

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年1月29日 (29.01.2004)

PCT

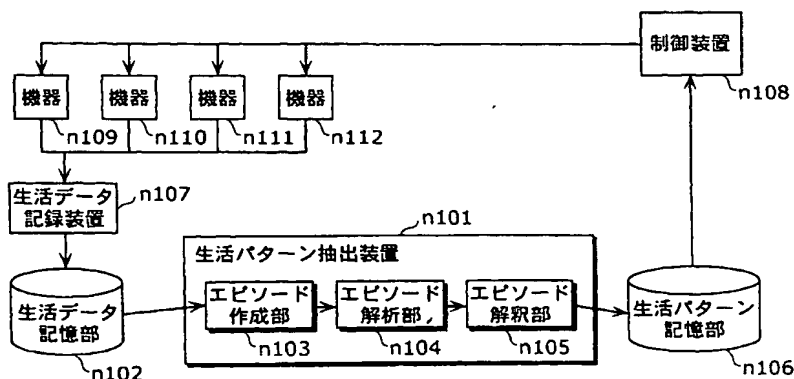
(10) 国際公開番号
WO 2004/010232 A1

- (51) 国際特許分類⁷: G05B 13/02, G04G 15/00 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 吉田 篤 (YOSHIDA, Atsushi) [JP/JP]; 〒571-0064 大阪府門真市御堂町25番3号 Osaka (JP). 荒木 昭一 (ARAKI, Shouichi) [JP/JP]; 〒536-0002 大阪府大阪市城東区今福東3丁目15番22-503号 Osaka (JP). 九津見 洋 (KUTSUMI, Hiroshi) [JP/JP]; 〒570-0042 大阪府守口市寺方錦通1丁目4番31号 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/008071
- (22) 国際出願日: 2003年6月26日 (26.06.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-210745 2002年7月19日 (19.07.2002) JP
特願2003-50848 2003年2月27日 (27.02.2003) JP
- (74) 代理人: 新居 広守 (NIJ, Hiromori); 〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島3丁目11番26号 新大阪末広センタービル3F 新居国際特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: DEVICE LINKAGE CONTROL APPARATUS

(54) 発明の名称: 機器連携制御装置



n109...DEVICE
n110...DEVICE
n111...DEVICE
n112...DEVICE
n108...CONTROL DEVICE
n107...LIFE DATA RECORDING DEVICE
n102...LIFE DATA STORAGE SECTION
n101...LIFE PATTERN EXTRACTION DEVICE
n103...EPISODE CREATION SECTION
n104...EPISODE ANALYSIS SECTION
n105...EPISODE INTERPRETATION SECTION
n106...LIFE PATTERN STORAGE SECTION

(57) Abstract: A device linkage control system for controlling a plurality of devices linked to one another. The system includes: a life data recording device (n107) for collecting information on use of devices (n109 to n112) by a user as life data into a life data storage section (n102); a life pattern extraction device (n101) having an episode creation section (n103) for using contents related to a particular episode in the life data as element data and combining them to create episode data, an episode analysis section (n104) for analyzing the relationship between the element data contained in the episode data, and a life pattern interpretation section (n105) for identifying a life pattern characteristic to the

[続葉有]



SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

user from the relationship between the element data and recording it as life pattern information in a life pattern storage section (n106); and a control device (n108) for using the user life pattern recorded in the life pattern storage section (n106) so as to linkage-control the devices (n109 to n112).

(57) 要約:

複数機器を連携させた制御を行う機器連携制御システムであって、ユーザによる機器n109～n112の利用情報を生活データとして生活データ記憶部n102に集める生活データ記録装置n107と、生活データの中から特定のエピソードに関連した内容を要素データとし、これを組み合わせたエピソードデータを作成するエピソード作成部n103、エピソードデータに含まれる要素データ間の関係を解析するエピソード解析部n104、及び、要素データ間の関係からユーザに特徴的な生活パターンを特定し、これを生活パターン情報として生活パターン記憶部n106に記録する生活パターン解釈部n105からなる生活パターン抽出装置n101と、生活パターン記憶部n106に記録されているユーザの生活パターン情報を利用して機器n109～n112を連携制御する制御装置n108とから構成される。

明 細 書

機器連携制御装置

技術分野

- 5 本発明は、家電機器等の複数の機器を連携させて制御する装置に関し、特に、ユーザの生活に合わせて複数の機器を制御する装置に関する。

背景技術

- 10 ユーザが複数の機器を利用する場合、複数の機器に具備される各機能の設定内容を全て設定しなければならず、煩雑な作業を必要とする。

従来、このような複数の設定における問題に鑑み、様々な制御システムが提案されている。

- 15 たとえば、通信用のバスを介して接続された複数のＡＶ機器において、タイマー予約の設定及び実行を行うＡＶ機器が、これと連携して動作するＡＶ機器に対してタイマー予約内容を通知し、連携して動作するＡＶ機器側のタイマー予約設定を行うＡＶ機器システムが提案されている（特開平１１－１７７９１９号公報等）。このＡＶ機器システムは、ユーザがあるＡＶ機器のタイマー予約を行うと、これに連携して動作するＡＶ機器に同じ予約内容を自動的に転送するものである。

- 20 また、他の家電機器の状態の変化に応じて発生するイベントに対応させて、家電機器の動作を記述したスクリプトを実行するネットワーク用家電機器も提案されている（特開平１０－１９８７３４号公報等）。このネットワーク家電機器によれば、他の機器に連動して関連する処理が自動実行されるというものである。

- 25 さらに、ネットワークにコントローラを設け、そのコントローラが制御、連携動作の対象とする各家電機器の動作状態を取得し、取得したデ

ータを他の各家電機器に送信するようにした家電機器制御ネットワークシステムも提案されている（特開２００１－８６５７２号公報等）。この家電機器制御ネットワークによれば、各家電機器の連携動作、ネットワーク全体としての効率的な連携動作がなされるというものである。

- ５ しかしながら、上記従来のＡＶ機器システムは、複数の機器に予約内容を転送することにより、同じ設定を他の機器に対して繰り返し行うことができるが、異なる機能を持つ複数機器において、異なる内容の設定を自動的に行うことはできない。

- また、上記従来のＡＶ機器システム、ネットワーク用家電機器及び家電機器制御ネットワークシステムは、各種事象に対して固定的に対応づけられた連携動作を実行させる制御を行うに止まる。たとえば、上記従来のネットワーク用家電機器によれば、洗濯が終わったときに、洗濯が終わった旨のメッセージがテレビに表示されるが、そのような連携動作は固定的である。つまり、居住者が洗濯中にテレビを見るという習慣があることが前提とされ、そのような習慣がなくなってしまった場合には、
10 もはや、そのような連携動作は役に立たない。

発明の開示

- そこで、本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであり、ユーザ
20 の生活パターンに合わせて、関連する複数機器を自動的に選択し、異なる内容を自動的に設定することができる機器連携制御装置等を提供することを目的とする。

- 上記目的を達成するために、本願第１の発明に係る機器連携制御装置は、複数の機器を連携させて制御する装置であって、ユーザの日常生活
25 における前記機器の利用を検出することによって前記利用を示す生活データを生成し、生成した生活データを蓄積する生活データ蓄積手段と、

蓄積された生活データに基づいて、ユーザの日常生活において一緒に、又は、関連して用いられる２以上の機器を前記複数の機器の中から特定し、特定した２以上の機器を示す生活パターン情報を生成する生活パターン情報生成手段と、生成された生活パターン情報が示す２以上の機器を連携させて制御する制御手段とを備えることを特徴とする。

ここで、前記生活パターン情報生成手段は、前記生活データに基づいて、前記複数の機器それぞれに対応づけられた要素データの２以上の集まりを１つのエピソードデータとする複数のエピソードデータを作成するエピソード作成部と、前記エピソードデータそれぞれに含まれる２以上の要素データ間の共起関係を構造化するエピソード解析部と、構造化された共起関係に基づいて、前記生活パターン情報を生成する生活パターン解釈部とを有し、前記エピソード解析部は、前記エピソード作成部によって作成された複数のエピソードデータに含まれる要素データの出現頻度と組合せのパターンとを、要素データの種類と前記出現頻度を示す頻出度とを各ノードに対応させた頻出パターン木で表現することにより、前記共起関係を構造化する。

上記第１の発明によれば、ユーザによる機器の利用履歴やコンテンツの視聴履歴情報が自動的に生活データとして記録され、生活データより所定の規則にしたがってユーザに特徴的な生活パターン情報が抽出され、この生活パターン情報を利用することにより、ユーザの生活パターンや状況に合わせた複数機器の連携制御が行うことができる。

また、本願第２の発明に係る機器連携制御装置は、前記エピソード解析部が、前記頻出パターン木として、どのノードを根とする部分木についても、最も頻出度の大きい要素データが部分木の根となるような構造を持つ頻出パターン木を構築することを特徴とする。

上記第２の発明によれば、生活パターンの抽出において作成するＦＰ

5 -T r e e の構造を、F P -T r e e 内のどの部分木においても必ず部分木の中で頻出度が最も大きい要素データが根となる F P -T r e e を構築することにより、F P -T r e e 内での同一種類のノードが複数のノードに分散するのを減らし、頻出パターンの探索効率を向上させることができる。

10 また、本願第 3 の発明に係る機器連携制御装置は、前記エピソード解析部が、前記エピソード作成部によって作成された複数のエピソードデータを入力エピソードデータとして記憶する入力エピソードデータ記憶部と、前記入力エピソードデータ記憶部に記憶されている入力エピソードデータの数を求める入力エピソード数判定部と、各入力エピソードデータの中から最も頻出度の大きい要素データを特定する最頻出要素特定部と、各入力エピソードデータの中から最も頻出度の大きい要素データを取り出して出力エピソードデータに追加する最頻出要素抽出部と、前記出力エピソードデータを記憶する出力エピソードデータ記憶部と、入力エピソードデータを要素データの種類ごとに分類する入力エピソード分類部と、前記出力エピソードデータ記憶部に記憶された出力エピソードデータに含まれる要素データの出現頻度と組合せのパターンとを、要素データの種類と前記出現頻度を示す頻出度とを各ノードに対応させた頻出パターン木を生成する頻出パターン木生成部とを有することを特徴とする。

20 上記第 3 の発明によれば、生活パターンの抽出において作成する F P -T r e e の構築を行う時に、F P -T r e e に組み込む入力データの順番を所定の計算手順に従って並び替えたものを用いることによって、F P -T r e e の構築にかかる処理回数を減らすことができる。

25 また、本願第 4 の発明に係る機器連携制御装置は、前記エピソード作成部が、前記生活データに基づいて、機器と当該機器の利用時間とを示

す要素データを作成し、前記要素データの利用時間どうしが一定の包含関係又は重なり関係を有する場合に、それらの要素データを含むエピソードデータを作成することを特徴とする。

上記第4の発明によれば、ユーザにより同時に利用された機器やコンテンツの組合せをエピソードデータとすることで、ユーザに特徴的な機器やコンテンツ利用の共起パターンを抽出することができる。

また、本願第5の発明に係る機器連携制御装置は、前記エピソード作成部が、前記生活データに基づいて、機器と当該機器で発生したイベントと当該イベントの発生時間とを示すイベントデータを作成し、前記イベントデータの発生時間どうしが一定の包含関係又は重なり関係を有する場合に、それらのイベントデータが示す機器に対応する要素データを含むエピソードデータを作成することを特徴とする。

上記第5の発明によれば、ユーザにより所定のイベント下において利用された機器やコンテンツ組合せをエピソードデータとすることで、ユーザに特徴的なイベントに依存した機器やコンテンツ利用の共起パターンを抽出することができる。

また、本願第6の発明に係る機器連携制御装置は、前記生活パターン解釈部が、前記頻出パターン木における親子関係にあるノードごとに、共起関係の強度を示す確信度を算出し、一定以上の確信度で接続されたノードだけを対象として、前記生活パターン情報を生成することを特徴とする。

上記第6の発明によれば、F P - T r e e内の各ノードに記録されている要素データ数についてノード間で確信度を求め、頻出パターンの探索範囲を確信度が閾値以上のノードに限定することにより、出現回数の少ないエピソードに含まれる共起パターンも抽出することが可能となる。

また、本願第7の発明に係る機器連携制御装置は、前記第1及び第2

の機器が、それぞれ、タイマー手段を備え、前記制御手段は、前記第 1 の機器が備えるタイマー手段に対する設定内容が変更されたことを検知した場合に、前記第 2 の機器が備えるタイマー手段に対する設定内容を変更することを特徴とする。

- 5 上記第 7 の発明によれば、ユーザは任意の機器のタイマー設定内容（プリセット時刻）を変更すると、タイマー連携設定システムが所定のユーザ行動パターンに基づくタイマー連携情報により、タイマー設定内容を変更された機器と連携して動作する機器を特定し、特定された機器の各タイマー設定内容を自動的に変更するため、ユーザは複数機器の機能の異なるタイマー設定にかかる煩雑な作業を軽減することができる。

- 10 また、本願第 8 の発明に係る機器連携制御装置は、前記制御手段が、前記生活パターン情報が示す第 1 の機器において状態が変化したことを検知した場合に、前記生活パターン情報が示す第 2 の機器の状態を変化させる旨を示す変更情報を生成して記録しておき、予め定められた時間
15 が経過した後に、前記変更情報に従って、前記第 2 の機器を制御することによって前記第 2 の機器の状態を変化させることを特徴とする。

- 20 上記第 8 の発明によれば、複数のタイマー設定内容を記憶できない機器が、複数のタイマー設定を記憶する必要が生じた場合、タイマー管理装置側で 2 番目以降に実行されるタイマー変更情報を一時的に記憶し、前記機器に設定されているタイマー設定内容が実行された後に、次のタイマー変更情報を通知し、前記機器のタイマー設定内容を再設定することができるため、タイマー設定内容を複数記憶できない機器が、異なる時刻において他の機器とタイマー連携を行うことができる。

- 25 また、本願第 9 の発明に係る機器連携制御装置は、前記制御手段が、前記制御の内容を特定する複数の連携情報及び前記複数の連携情報の中から 1 つを選択するための条件を示す選択条件情報を予め記憶しており、

前記生活パターン情報が示す第１の機器において状態が変化したことを検知した場合に、前記選択条件情報を参照することによって前記複数の連携情報の１つを選択し、選択した連携情報に従って前記生活パターン情報が示す第２の機器を制御することにより、前記第２の機器の状態を
5 変化させることを特徴とする。

上記第９の発明によれば、ユーザが設定した機器のタイマー設定内容の日時条件によって、タイマー設定内容を設定された前記機器と連携して動作する他の複数機器の組み合わせや、タイマー設定時刻の関係が変更されるため、日時条件に合わせたユーザの行動パターンに、より適した複数機器のタイマー設定を自動的に設定することができる。
10

また、本願第１０の発明に係る機器連携制御装置は、前記第１及び第２の機器が、それぞれ、タイマー手段を備え、前記制御手段は、前記第１の機器が備えるタイマー手段に対する設定内容が解除されたことを検知した場合に、前記第２の機器が備えるタイマー手段に対する設定内容を解除することを特徴とする。
15

上記第１０の発明によれば、ユーザは任意の機器のタイマー設定を解除すると、タイマー管理装置によりタイマー設定を解除された前記機器に連携して動作する他の機器のタイマー設定を一括して解除することができるため、ユーザの複数機器のタイマー解除における作業を軽減させることができる。
20

また、本願第１１の発明に係る機器連携制御装置は、前記第１及び第２の機器が、それぞれ、タイマー手段を備え、前記制御手段は、前記第１の機器が備えるタイマー手段に対する設定内容が変更されたことを検知した場合に、前記第２の機器を制御することによって、前記設定内容
25 が変更された旨を前記第２の機器から音声出力又は表示出力させることを特徴とする。

上記第 11 の発明によれば、タイマー管理装置によりタイマー設定内容を変更された機器の変更後のタイマー設定内容を、任意の機器に具備されるインターフェイスを利用してユーザに確認させることができる。

5 なお、本発明は、上記のような機器連携制御装置として実現することができるだけでなく、その方法及びプログラムとして実現することができる。さらに、上記機器連携制御装置に制御対象機器を加えた機器連携制御システムとして実現したり、上記機器連携制御装置における生活データ蓄積手段と生活パターン情報生成手段とからなる生活パターン情報生成装置、その方法及びプログラムとして実現したり、上記機器連携制
10 御装置から生活データ蓄積手段を除外した機器連携制御装置として実現したり、上記生活パターン情報生成装置から生活データ蓄積手段を除外した生活パターン情報生成装置として実現したりすることもできる。

図面の簡単な説明

15 図 1 は、本発明の実施の形態 1 における機器連携制御システムの全体構成を示すブロック図である。

図 2 は、機器連携制御システムの一連の動作を示すフローチャートである。

図 3 は、生活パターン抽出装置の動作を示すフローチャートである。

20 図 4 は、エピソード作成部の構成を示すブロック図である。

図 5 は、エピソード作成部の動作を示すフローチャートである。

図 6 は、エピソード作成規則の例を示す図である。

図 7 は、生活データの例を示す図である。

図 8 は、エピソードデータの例を示す図である。

25 図 9 は、F P - T r e e の一例を示す図である。

図 10 は、エピソード解析部の構成を示すブロック図である。

図 1 1 は、エピソード解析部の動作を示すフローチャートである。

図 1 2 は、頻出度記憶部に記録される頻出度の例を示す図である。

図 1 3 は、エピソードデータに含まれる要素データの並び替え例を示す図である。

5 図 1 4 は、エピソード解析部によって構築される F P - T r e e の例を示す図である。

図 1 5 は、生活パターン解釈部の構成を示すブロック図である。

図 1 6 は、生活パターン解釈部の動作を示すフローチャートである。

10 図 1 7 は、ノード探索部による F P - T r e e 内のノード探索の一例を示す図である。

図 1 8 は、生活パターン記憶部に記憶される生活パターン情報の例を示す図である。

図 1 9 は、本発明の実施の形態 2 におけるエピソード解析部の構成を示すブロック図である。

15 図 2 0 は、エピソード解析部の動作を示すフローチャートである。

図 2 1 は、エピソード解析部によって抽出される部分木の例を示す図である。

図 2 2 は、図 2 1 の部分木から作成されるエピソードデータの例を示す図である。

20 図 2 3 (a) 及び (b) は、それぞれ、図 2 1 の F P - T r e e におけるノード N 4 及びノード N 5 を根とする部分木を示す図である。

図 2 4 (a) 及び (b) は、それぞれ、図 2 3 (a) 及び (b) の部分木から作成されるエピソードデータを示す図である。

25 図 2 5 は、部分木結合部によって統合された F P - T r e e を示す図である。

図 2 6 (a) は、図 1 4 に示された F P - T r e e に対する生活パタ

ーン解釈部による解釈を示し、図 26 (b) は、図 25 に示された F P
- T r e e に対する生活パターン解釈部による解釈を示す。

図 27 (a) 及び (b) は、F P - T r e e の探索領域を限定した場
合において、それぞれ、図 26 (a) 及び (b) の F P - T r e e で抽
5 出される要素データを示す図である。

図 28 は、本発明の実施の形態 3 における機器連携制御システムの構
成を示すブロック図である。

図 29 は、エピソードソート部の構成を示すブロック図である。

図 30 は、エピソードソート部によるエピソードデータの並び替え動
10 作を示すフローチャートである。

図 31 は、エピソードソート部によるエピソードデータの並び替え動
作を説明するためのエピソードデータの例を示す図である。

図 32 は、図 30 におけるステップ G 3 ~ G 5 の処理の様子を示す図
である。

15 図 33 は、図 30 におけるステップ G 6 の処理の様子 (ステップ G 2
~ G 5 の繰り返しにおける第 1 巡目) を示す図である。

図 34 は、図 30 におけるステップ G 6 の処理の様子 (ステップ G 2
~ G 5 の繰り返しにおける第 2 巡目) を示す図である。

図 35 は、図 30 におけるステップ G 6 の処理の様子 (ステップ G 2
20 ~ G 5 の繰り返しにおける第 3 巡目) を示す図である。

図 36 は、図 30 におけるステップ G 6 の処理の様子 (ステップ G 2
~ G 5 の繰り返しにおける第 4 巡目) を示す図である。

図 37 は、エピソードソート部 n 1 1 3 によって生成される出力エピソードデータの例を示す図である。

25 図 38 は、エピソード解析部の構成を示すブロック図である。

図 39 は、エピソード解析部の動作を示すフローチャートである。

図 4 0 は、本発明の実施の形態 4 におけるエピソード作成部の構成を示すブロック図である。

図 4 1 は、エピソード作成部によるエピソードデータの抽出動作を示すフローチャートである。

5 図 4 2 は、エピソード作成部によるエピソードデータの抽出動作を説明するための要素データ作成規則の例を示す図である。

図 4 3 は、エピソード作成部によるエピソードデータの抽出動作を説明するための生活データの例を示す図である。

10 図 4 4 は、要素データ記憶部に記録される要素データの例を示す図である。

図 4 5 は、エピソードの時間範囲と要素データの利用時間との時間関係と判定条件の例を示す図である。

図 4 6 は、エピソード作成部によって作成されるエピソードデータの例を示す図である。

15 図 4 7 は、要素データ作成規則の他の例を示す図である。

図 4 8 は、エピソードの時間範囲と要素データの利用時間との時間関係と判定条件の他の例を示す図である。

図 4 9 は、本発明の実施の形態 5 におけるエピソード作成部の構成を示すブロック図である。

20 図 5 0 は、エピソード作成部によるエピソードデータの抽出動作を示すフローチャートである。

図 5 1 は、エピソード作成部によるエピソードデータの抽出動作を説明するためのイベント作成規則の例を示す図である。

25 図 5 2 は、エピソード作成部によるエピソードデータの抽出動作を説明するための生活データの例を示す図である。

図 5 3 は、エピソードの時間範囲と要素データの利用時間との時間関

係と判定条件の例を示す図である。

図 5 4 は、エピソード作成部によって作成されるエピソードデータの例を示す図である。

図 5 5 は、エピソードの時間範囲と要素データの利用時間との時間関係と判定条件の他の例を示す図である。

図 5 6 は、本発明の実施の形態 6 における生活パターン解釈部の構成を示すブロック図である。

図 5 7 は、生活パターン解釈部による共起パターンの抽出動作を示すフローチャートである。

10 図 5 8 は、生活パターン解釈部による共起パターンの抽出動作を説明するための F P - T r e e の例を示す図である。

図 5 9 は、図 5 8 におけるノード N 2 を根とする部分木とノード 1 0 を根とする部分木について求めた確信度を示す図である。

15 図 6 0 (a) 及び (b) は、生活パターン記憶部に記録される生活パターン情報の例を示す図である。

図 6 1 は、要素数を閾値として共起関係の強い要素データの組み合わせからなる生活パターン情報を抽出する例を示す図である。

図 6 2 は、本発明の適用例としてのタイマー連携設定システムの概略ブロック図である。

20 図 6 3 は、本発明の実施の形態 7 における機器連携制御システムのハードウェア構成図である。

図 6 4 は、各機器に共通して具備されている機能構成を示すブロック図である。

図 6 5 は、タイマー管理装置の構成を示す機能ブロック図である。

25 図 6 6 は、ユーザにより機器のタイマー設定内容が変更されてから、その機器に連携して動作する他の機器のタイマー設定が変更されるまで

の過程における各機器及びタイマー管理装置の動作を示すシーケンス図である。

図 6 7 は、タイマー連携情報記憶部に記憶されているタイマー連携情報の例を示す図である。

5 図 6 8 (a) 及び (b) は、それぞれ、タイマー管理情報記憶部に記憶されているタイマー管理情報の例を示す図である。

図 6 9 は、機器 (目覚まし時計) のタイマー設定内容が変更され、変更後のタイマー設定内容がタイマー管理装置に通知されるまでの動作手順を示すフローチャートである。

10 図 7 0 (a) 及び (b) は、ユーザによりタイマー設定内容を変更された機器 (目覚まし時計) から通知された信号をタイマー管理装置が検出してから、タイマー変更情報が他の複数機器へ通知されるまでの動作手順を示すフローチャートである。

図 7 1 は、タイマー管理情報記憶部に記憶されているタイマー管理情報
15 報が変更される様子を示す図である。

図 7 2 は、複数機器がタイマー管理装置から通知されるタイマー変更情報を検出してから、タイマー設定記憶部に記憶されているタイマー設定内容を更新するまでの動作手順を示すフローチャートである。

図 7 3 は、機器の中にタイマー管理部が備えられた例を示す図である。

20 図 7 4 は、タイマー設定指示装置の構成を示す機能ブロック図である。

図 7 5 (a) 及び (b) は、タイマー設定指示装置の動作手順を示すフローチャートである。

図 7 6 は、変形例に係るタイマー管理装置の構成を示す機能ブロック図である。

25 図 7 7 は、本発明の実施の形態 8 におけるタイマー管理装置の機能ブロック図である。

図 7 8 (a) 及び (b) は、ユーザによりタイマー設定内容を変更された機器（目覚まし時計）から通知された信号をタイマー管理装置が検出し、タイマー変更情報を作成するまでの動作手順を示すフローチャートである。

- 5 図 7 9 は、タイマー変更情報が各機器へ通知されるまでの動作手順を示すフローチャートである。

図 8 0 は、タイマー変更情報記憶部に記憶されるタイマー変更情報の例を示す図である。

- 10 図 8 1 は、本発明の実施の形態 9 におけるタイマー管理装置の機能ブロック図である。

図 8 2 は、タイマー管理装置において機器（目覚まし時計）から通知された信号を検出し、この機器（目覚まし時計）と連携して動作する他の機器（エアコンと炊飯器）を特定してタイマー変更情報を作成するまでの動作手順を示すフローチャートである。

- 15 図 8 3 は、条件選択情報の例を示す図である。

図 8 4 は、条件付きタイマー連携情報に対応するタイマー連携情報のファイルが選択される様子を示す図である。

図 8 5 は、本発明の実施の形態 1 0 におけるタイマー管理装置の構成を示す機能ブロック図である。

- 20 図 8 6 は、タイマー管理情報記憶部に記憶されているタイマー管理情報の例を示す図である。

図 8 7 は、機器のタイマー設定がユーザによって解除されてから、その情報がタイマー管理装置に通知されるまでの動作手順を示すフローチャートである。

- 25 図 8 8 (a) 及び (b) は、ユーザによってタイマー設定を解除された機器から通知された信号をタイマー管理装置が検出し、その機器と連

携して動作する他の機器を特定するまでの動作手順を示すフローチャートである。

図 8 9 は、各機器のタイマー設定内容の解除信号を出力する動作手順を示すフローチャートである。

- 5 図 9 0 は、タイマー管理装置から解除信号を通知された機器が解除信号を検出してから、機器自身のタイマー設定内容が解除されるまでの動作手順を示すフローチャートである。

図 9 1 は、本発明の実施の形態 1 1 における機器連携制御システムのタイマー管理装置の構成を示す機能ブロック図である。

- 10 図 9 2 は、インターフェイス情報記憶部に記憶されているインターフェイス情報の例を示す図である。

図 9 3 は、機器の構成を示す機能ブロック図である。

図 9 4 は、タイマー確認情報出力部の動作手順を示すフローチャートである。

- 15 図 9 5 は、タイマー管理装置より通知されたタイマー確認情報が各機器に具備されるインターフェイスに通知するまでの動作手順を示すフローチャートである。

図 9 6 は、他の動作例を示すフローチャートである。

図 9 7 は、複数機器管理装置の構成を示す機能ブロック図である。

- 20 図 9 8 は、各機器の構成を示す機能ブロック図である。

図 9 9 は、変形例に係る機器連携制御システムの構成を示す機能ブロック図である。

図 1 0 0 は、本発明の各種適用例を示す家電機器システムの構成を示す図である。

25

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて詳細に説明する。

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 における機器連携制御システムの全体構成を示すブロック図である。この機器連携制御システムは、生活パターン抽出装置 n 1 0 1、生活データ記憶部 n 1 0 2、生活パターン記憶部 n 1 0 6、生活データ記録装置 n 1 0 7、制御装置 n 1 0 8 及び家電機器 n 1 0 9 ~ n 1 1 2 から構成される。なお、これらの各モジュール（構成要素）と機器は E t h e r n e t（登録商標）などの有線ネットワークや 8 0 2 . 1 1 b に代表される無線ネットワークにより接続されており、このネットワークを介して互いに情報の送受信や制御が行われる。

家電機器 n 1 0 9 ~ n 1 1 2 は、T V やビデオ、冷蔵庫、レンジ、照明などの機器である。

生活データ記録装置 n 1 0 7 は、ユーザによる機器の利用があった場合に、そのことを検出し、その利用内容を示す生活データを生成して生活データ記憶部 n 1 0 2 に記録する装置である。

生活データ記憶部 n 1 0 2 は、そのような生活データを保持するためのハードディスク等の記憶部である。

生活パターン抽出装置 n 1 0 1 は、ユーザによる機器の利用履歴やコンテンツの視聴履歴を記録した生活データから、ユーザに特徴的な生活パターン情報を抽出する装置であり、エピソード作成部 n 1 0 3、エピソード解析部 n 1 0 4 及び生活パターン解釈部 n 1 0 5 を備える。ここで、生活パターン情報とは、ユーザの日常生活において一緒に、又は、関連して用いられる 2 以上の機器を機器 n 1 0 9 ~ n 1 1 2 の中から特定し、特定した 2 以上の機器を示す情報である。

エピソード作成部 n 1 0 3 は、生活データを構成する要素データから

所定の規則に従ってエピソードデータを作成する処理部である。ここで、エピソードデータとは、家電機器 n 1 0 9 ~ n 1 1 2 それぞれに対応づけられた要素データの 2 以上の集まりからなるデータである。

エピソード解析部 n 1 0 4 は、エピソードデータに含まれる各要素データの関係を解析する処理部である。そのために、エピソードデータそれぞれに含まれる 2 以上の要素データ間の共起関係を構造化する

生活パターン解釈部 n 1 0 5 は、ユーザに特徴的な要素データの組み合わせを抽出する処理部である。つまり、エピソード解析部 n 1 0 4 によって構造化された共起関係に基づいて、生活パターン情報を生成する

生活パターン記憶部 n 1 0 6 は、生活パターン解釈部 n 1 0 5 によって生成されたユーザに特徴的な生活パターン情報を記憶しているハードディスク等の記憶部である。

制御装置 n 1 0 8 は、生活パターン記憶部 n 1 0 6 に記憶された生活パターン情報から、ユーザの生活パターンや状況に適した機器を連携させて制御する制御装置である。

次に、図 1 に示したシステムにおける各装置間の一連の動作（処理 A）について図 2 に示されるフローチャートを用いて説明する。

生活データ記録装置 n 1 0 7 は、ユーザがネットワークを介して接続されている機器 n 1 0 9 ~ n 1 1 2 を利用すると、利用された機器の種類や機能、サービス、利用時刻、利用場所、利用者、利用コンテンツなどの情報を生活データとして生活データ記憶部 n 1 0 2 に記録する（ステップ A 1）。

生活パターン抽出装置 n 1 0 1 は、生活データ記憶部 n 1 0 2 に記録されている生活データから、所定の規則に従ってユーザに特徴的な生活パターン情報を抽出し、これを生活パターン記憶部 n 1 0 6 に記録する（ステップ A 2）。

制御装置 n 1 0 8 は、生活パターン記憶部 n 1 0 6 に記録されているユーザの生活パターン情報を利用することで、ネットワークを介して接続された複数機器に対して、ユーザの生活パターンや状況に合わせた連携制御を行う（ステップ A 3）。

5 次に、上記の機器連携制御システムにおける生活パターン抽出装置において、ユーザの機器利用の履歴やコンテンツの視聴履歴を記録した生活データより、ユーザに特徴的な生活パターン情報を抽出する方法について詳細に説明する。ここでは、複数機器に対するユーザの操作履歴情報を生活データとし、これからユーザに特徴的な機器利用における共起
10 関係を生活パターン情報として抽出する場合を例にあげて、図 1 に示された生活パターン抽出装置 n 1 0 1 の詳細な構成と動作について説明する。

まず、生活パターン抽出装置 n 1 0 1 を構成する各モジュールの動作（処理 B）について図 3 に示されるフローチャートを用いて説明する。

15 エピソード作成部 n 1 0 3 は、生活データ記憶部 n 1 0 2 から生活データを取り出し、所定の規則に従って生活データの一部を要素データとして、これを組み合わせることによりエピソードデータを作成する（ステップ B 1）。

20 エピソード解析部 n 1 0 4 は、各エピソードデータに含まれている要素データ間の関係を定量的に解析し、評価を行う（ステップ B 2）。

生活パターン解釈部 n 1 0 5 は、要素データの関係からユーザに特徴的な部分を生活パターン情報として抽出し、これを生活パターン情報記憶部 n 1 0 6 に記録する（ステップ B 3）。

25 以上の動作により、図 1 のシステムでは、ユーザにより機器が利用されると、その利用内容が生活データとして記録され、この生活データよりユーザに特徴的な生活パターン情報が抽出される。また、抽出された

生活パターン情報を利用することで、ユーザの生活パターンや状況にあわせた複数機器の連携制御が可能となる。

次に、生活パターン抽出装置 n 1 0 1 が備えるエピソード作成部 n 1 0 3 の詳細な構成と動作について説明する。

5 図 4 は、エピソード作成部 n 1 0 3 の詳細な構成を示すブロック図である。このエピソード作成部 n 1 0 3 は、生活データ抽出部 n 4 0 1、エピソード作成規則記憶部 n 4 0 2、エピソード判定部 n 4 0 3、エピソード作成部 n 4 0 4、要素追加部 n 4 0 5 及びエピソード記憶部 n 4 0 6 を備える。

10 生活データ抽出部 n 4 0 1 は、生活データ記憶部 n 1 0 2 より生活データの内容を読み込む処理部である。

エピソード作成規則記憶部 n 4 0 2 は、エピソードデータの作成規則を記述したエピソード作成規則を記録している記憶部である。

15 エピソード判定部 n 4 0 3 は、生活データ記憶部 n 1 0 2 より読み込まれた生活データの内容がエピソード作成規則の条件に従うかどうかを判定する処理部である。

エピソード作成部 n 4 0 4 は、新しいエピソードデータを作成する処理部である。

20 要素追加部 n 4 0 5 は、既存のエピソードデータに新たな要素データを追加する処理部である。

エピソード記憶部 n 4 0 6 は、エピソードデータを記憶している記憶部である。

25 以上のように構成されたエピソード作成部 n 1 0 3 において、図 6 に示されるエピソード作成規則が与えられた場合に、図 7 に示される生活データから、エピソードデータが作成される動作（処理 C）を図 5 に示されるフローチャートを用いて説明する。なお、生活データは、図 7 に

示されるように、ここでは、機器 n 1 0 9 ~ n 1 1 2 に対する操作ごとのデータの集まり（データ 7 0 1 ~ 7 1 2）であり、各データは、機器 n 1 0 9 ~ n 1 1 2 を操作した日時を示す「操作日時」、操作した機器 n 1 0 9 ~ n 1 1 2 を識別する「機器種別」、操作の内容を示す「操作内容」等の項目からなる。また、エピソード作成規則は、図 6 に示されるように、エピソードデータとして採用する生活データの条件を記述したデータである。

生活データ抽出部 n 4 0 1 は、生活データ記憶部 n 1 0 2 に記憶されている内容を調べ、エピソード作成のために読み込むべき生活データがあるかどうかを判定する（ステップ C 1）。本実施の形態では、図 7 の生活データの内容を調べた結果、読み込むべき生活データが存在するのでステップ C 2 に移る。

生活データ抽出部 n 4 0 1 は、生活データ記憶部 n 1 0 2 より順に生活データを読み込む（ステップ C 2）。本実施の形態では、図 7 の生活データから、まず、データ 7 0 1 が取り出される。

エピソード判定部 n 4 0 2 は、エピソード作成規則記憶部 n 4 0 2 からエピソード作成規則を取得する（ステップ C 3）。本実施の形態では、図 6 のエピソード作成規則が取得される。

エピソード判定部 n 4 0 3 は、読み込まれた生活データがエピソード作成規則に従うかどうかを判定する（ステップ C 4）。生活データの内容がエピソード作成規則に従う場合はステップ C 5 に移り、従わない場合はステップ C 1 に移る。本実施の形態では、データ 7 0 1 の内容が図 6 のエピソード作成規則に従うのでステップ C 5 に移る。

エピソード判定部 n 4 0 3 は、生活データの内容を追加するエピソードデータがすでに用意されているかどうかの判定を行う（ステップ C 5）。本実施の形態においてはエピソード抽出条件によりエピソードを日付ご

とに区別して作成される。データ 701 であれば、8 月 30 日の生活データであり、8 月 30 日のエピソードデータがまだ用意されていないのでス、テップ C 6 に移る。

エピソード作成部 n 404 は、新しくエピソードデータを作成し、読み込まれた生活データの一部を要素データとしてエピソードデータに追加する（ステップ C 6）。本実施の形態では、エピソード作成規則に従って新しく 8 月 30 日のエピソードが作成され、データ 701 の機器名「照明」が追加される。全ての処理が終わればステップ C 1 に移る。

次に、図 7 のデータ 702 を読み込んだ場合についてもデータ 701 の場合と同様にステップ C 1 ~ C 4 が行われステップ C 5 に移る（ステップ C 1 ~ C 4）。このデータ 702 については、エピソード判定部 n 403 により、データ 702 を追加する 8 月 30 日のエピソードがすでにあると判定されるため、ステップ C 7 に移る（ステップ C 5）。

そして、要素追加部 n 405 は、エピソードデータに要素データを追加する（ステップ C 7）。本実施の形態では、8 月 30 日のエピソードデータにデータ 702 の機器名「エアコン」が追加される。全ての処理が終わればステップ C 4 に移る。

同様の処理を図 7 に示した全ての生活データについて行う。図 7 に示される生活データからエピソード作成部 n 103 によって作成されたエピソードデータの結果の一例を図 8 に示す。日付ごとに、要素データ（機器名）が列挙されたエピソードデータが生成される。

次に、エピソード解析部 n 104 による、各エピソードデータに含まれる各要素データ間の関係を解析する方法について説明を行う。

ここでは、要素データ間の関係を表現する方法として、各要素データが同一のエピソードデータに含まれる頻度を表現した頻出パターン木（以下、「FP-Tree」という。）を構築し、FP-Tree の構造

を評価する方法を用いる。

図 9 は、F P - T r e e の一例を示す。F P - T r e e では、エピソードデータに含まれている要素データの名前と数を記録しているノードを用いて、木を構築することにより要素データ間の頻出パターンの関係
5 を表現する。F P - T r e e では頻出度の大きい要素データほど F P - T r e e の根に近いノードに現れる特徴をもつ。また、各エピソードデータに含まれる要素データの組は、F P - T r e e の根から各ノードへとたどる際に通過するノードにより表現される。

図 10 は、エピソード解析部 n 104 の構成を示すブロック図である。
10 このエピソード解析部 n 104 は、エピソード入力部 n 901、頻出度抽出部 n 902、頻出度記憶部 n 903、ソート部 n 904、要素取り出し部 n 905、要素名判定部 n 906、ノード作成部 n 907、F P - T r e e 憶部 n 908 及び要素数変更部 n 909 を備える。

エピソード入力部 n 901 は、エピソード記憶部 n 406 よりエピソードデータを読み込む入力手段である。
15

頻出度抽出部 n 902 は、要素データが、各エピソードデータに含まれる割合を表す頻出度を求める処理部である。ここで頻出度の値は以下の数式により求められる。

要素 A の頻出度 = 要素 A を含むエピソード数 / 全エピソード数

20 頻出度記憶部 n 903 は、エピソードデータに含まれる各要素データの頻出度を記録するハードディスク等の記憶部である。

ソート部 n 904 は、エピソードデータに記録されている要素データの順番を、頻出度の大きい順に並び替える処理部である。

要素取り出し部 n 905 は、エピソードデータから順に要素データを取り出す処理部である。
25

要素名判定部 n 906 は、各ノードに記録されている要素データの名

前を判定する処理部である。

ノード作成部 n 9 0 7 は、F P - T r e e に新しくノード作成する処理部である。

5 F P - T r e e 憶部 n 9 0 8 は、F P - T r e e の内容を保持するメモリ等の記憶部である。

要素数変更部 n 9 0 9 は、ノードに記録されている要素データの数を変更する処理部である。

10 以上のように構成されたエピソード解析部 n 1 0 4 において図 8 のエピソードデータが与えられた時に F P - T r e e を構築する動作を図 1 1 のフローチャートを用いて説明する。

エピソード入力部 n 9 0 1 は、エピソードデータを読み込む（ステップ D 1）。本実施の形態では、図 8 に示されるエピソードデータがエピソード解析部 n 1 0 4 に読み込まれる。

15 頻出度抽出部 n 9 0 2 は、エピソードデータに含まれる各要素データの頻出度を求め、頻出度記憶部 n 9 0 3 に結果を記録する（ステップ D 2）。本実施の形態では、図 8 のエピソードデータより各要素データの頻出度が求められ、頻出度記憶部 n 9 0 3 に記録される。頻出度記憶部 n 9 0 3 に記録された結果を図 1 2 に示す。ここで、頻出度とは、全エピソードデータのうち、その要素データが出現したエピソードデータの割合である。

ソート部 n 9 0 4 は、各エピソードデータに含まれる要素を頻出度の大きい順に並び替える（ステップ D 3）。本実施の形態では、エピソードデータは図 1 3 に示されるように要素データを並び替えられる。

25 ノード作成部 n 9 0 7 は、F P - T r e e の根となるノードを作成する（ステップ D 4）。本実施の形態では、図 1 4 のノード N 1 が作成される。

要素取り出し部 n 9 0 5 は、F P - T r e e に加えるエピソードデータがあるかどうかを調べる（ステップ D 5）。エピソードデータがあればステップ D 6 に移り、なければ処理を終了する。本実施の形態では、8 月 3 0 日のエピソードデータが選ばれ、ステップ D 6 に移る。

- 5 F P - T r e e の根となるノードに移る（ステップ D 6）。本実施の形態では、図 1 4 のノード N 1 に移る。

- 要素取り出し部 n 9 0 5 は、エピソードデータ内に F P - T r e e に組み込む要素データがあるかどうかを判定する（ステップ D 7）。要素データが残っている場合は、ステップ D 8 に移り、エピソードデータ内に要素データがない場合は、ステップ D 5 に移る。本実施の形態では、8 月 3 0 日のエピソードに要素データがあるのでステップ D 8 に移る。
- 10

要素取り出し部 n 9 0 5 は、エピソードデータから順に要素データを取り出す（ステップ D 8）。本実施の形態では、8 月 3 0 日のエピソードから、まず、要素データ「エアコン」が取り出される。

- 15 要素名判定部 n 9 0 6 は、現在いるノードの子供のノードに取り出された要素データと同じ名前のノードがあるかどうかを判定する（ステップ D 9）。ここで同じ名前の子供のノードがない場合にはステップ D 1 0 に移り、同じ名前のノードがある時はステップ D 1 1 に移る。本実施の形態では、現在いるノード N 1（根）に子供の子供のノードがないのでステップ D 1 0 に移る。
- 20

- ノード作成部 n 9 0 7 は、現在のノードに取り出した要素データと同じ名前を持つ子供の子供のノードを作成し、子供の子供のノードに移る（ステップ D 1 0）。また、移った先のノードに記録されている要素データの数を 1 とする。本実施の形態においては、現在のノード N 1（根）に新しく「エアコン」という名前のノード N 2 が作成され、ノード N 2 に移る。
- 25

全ての処理が終了したらステップ D 7 に移る。

10月30日のエピソードデータについて、残りの要素データについてもステップD07～D10を同様に繰り返し、ステップD5に移る。

要素取り出し部n905は、次に、10月31日のエピソードデータを取り出す（ステップD5）。

- 5 10月30日のエピソードデータと同様の処理を行い。ステップD9に移る。本実施の形態では、ステップD6～D8により要素データ「エアコン」が取り出される（ステップD6～D8）。

本実施の形態において、要素名判定部n906は、現在のノードN1（根）の子供のノードに要素データ「エアコン」と同じ名前の子供のノードN2があると判定する。よって、ステップD11に移る（ステップD9）。

要素変更部n909は、要素データと同じ名前の子供のノードに移り、ノードに保持されている要素数を1つ増やす（ステップD11）。本実施の形態では、名前が「エアコン」であるノードN2に移り、ノードN2
15 に記録されている要素データの数を1から2に変更する。

以下、ステップD5～D11の処理を各エピソードデータに含まれる全ての要素データについて同様に繰り返し、全ての要素データがF P - T r e e 取り込まれた後、ステップD5において処理を終了する。本実施の形態では、図8のエピソード対して上記の処理を行うことにより、
20 図14に示されるF P - T r e e が構築される。なお、図14のF P - T r e e のノード番号はノードが作成された順に付与されている。

次に、生活パターン解釈部において、F P - T r e e からユーザに特徴的な機器の利用パターンを抽出する方法について説明する。

図15は生活パターン解釈部n105の構成を示すブロック図である。
25 この生活パターン解釈部n105は、F P - T r e e 入力部n1401、ノード探索部n1402、親ノード探索部n1403及び生活パターン

記憶部 n 1 4 0 4 を備える。

F P - T r e e 入力部 n 1 4 0 1 は、F P - T r e e 記憶部 n 9 0 8 から F P - T r e e のデータを取り出す処理部である。

5 ノード探索部 n 1 4 0 2 は、ノード内に記憶されている要素データの
名前が所定の名前であるノードの場所を探し、そのノードへ移動する処理部である。

親ノード探索部 n 1 4 0 3 は、現在いるノードに親のノードが在るかどうかを調べ、親ノードがあれば親ノードへ移動する処理部である。

10 生活パターン記憶部 n 1 4 0 4 は、探索されたノードに記憶されている情報を生活パターン記憶部 n 1 0 6 に記録する処理部である。

以上のように構成された生活パターン解釈部 n 1 0 5 の動作(処理 E)について、図 1 4 に示した F P - T r e e を用いて、「目覚し」といっしょに利用される機器を特定する場合を例にとり、図 1 6 に示されるフローチャートを用いて説明する。

15 F P - T r e e 入力部 n 1 4 0 1 は、F P - T r e e 記憶部 n 9 0 8 に記憶されている F P - T r e e データを読み込む(ステップ E 1)。本実施の形態では、図 1 4 の F P - T r e e が読み込まれる。

20 ノード探索部 n 1 4 0 2 は、所定の名前を持つノードの場所を探索する(ステップ E 2)。図 1 7 は、F P - T r e e 内のノード探索の一例を示す図である。本実施の形態では、名前が「目覚し」となるノードの探索を行い、図 1 7 の N 5 に移る。

25 ノード探索部 n 1 4 0 2 は、所定のノード名を持つ未探索のノードがあるかどうかを判定する(ステップ E 3)。ノードがない場合はステップ E 7 に移り、ノードがある場合はステップ E 4 に移る。本実施の形態では、「目覚し」という名前のノード N 5 が存在するのでステップ E 4 に移る。

親ノード探索部 n 1 4 0 3 は、現在のノードに親が存在するかどうかを判定する（ステップ E 4）。親ノードがあればステップ E 5 に移る。親ノードがない場合はステップ E 2 に移る。本実施の形態では、現在のノード N 5 には親ノード N 3 があるのでステップ E 5 に移る。ただし親の
5 ノードが「根」である場合はステップ E 2 に移る。

現在いるノードの親ノードに移る（ステップ E 5）。本実施の形態では、現在いるノード N 4 からその親のノード N 3 へ移る。

生活パターン記録部 n 1 4 0 4 は、現在いるノードに記録されている要素データの名前を初めに探索を行った所定の名前の要素データと利用
10 における共起関係にあるとして記憶する（ステップ E 6）。本実施の形態では、「目覚し」と一緒に利用する要素データとして「炊飯器」を記憶する。

以降、F P - T r e e の残りの未探索ノードについても同様にステップ E 2 ~ E 6 を繰り返し、ステップ E 3 において全てのノードを探索し
15 たこと判定した場合にはステップ E 7 に移る。

生活パターン記録部 n 1 4 0 4 は、ステップ E 6 で記憶された要素データの組み合わせを、ユーザに特徴的な生活パターン情報として生活パターン記憶部 n 1 0 6 に記録する（ステップ E 7）。

本実施の形態では、以上の一連の処理によって、図 1 4 の F P - T r e e より図 1 8 に示される生活パターン情報が生活パターン記憶部 n 1 0 6 に記憶される。
20

以上説明したように、本実施の形態では、ユーザの生活内容を記録した生活データからユーザに特徴的な生活パターン情報として、ユーザに特徴的な機器利用の共起パターンの抽出が可能となる。つまり、本実施
25 の形態によれば、ユーザによる機器の利用履歴やコンテンツの視聴履歴情報が自動的に生活データとして記録され、生活データより所定の規則

にしたがってユーザに特徴的な生活パターン情報が抽出され、この生活パターン情報を利用することにより、ユーザの生活パターンや状況に合わせた複数機器の連携制御が行うことができる。

5 なお、本実施の形態では、図6のエピソード作成規則により、毎日朝6時から9時の間にタイマー機能を利用された機器の組み合わせを1つの生活のエピソードデータとしたが、タイマー機能や利用時間以外の条件でエピソードデータを作成してもよい。

10 例えば、図6(b)に示されるエピソード作成規則のように、機器の電源操作と利用された場所に関するエピソード作成規則にすることにより、特定の場所で利用される機器の組み合わせをエピソードデータすることが可能となり、特定の場所における機器利用の共起パターンを抽出することが可能となる。

15 また、例えば、図6(c)に示されるエピソード作成規則のように、利用したコンテンツの視聴内容やサービスの利用内容、また、それと一緒に利用した人間関係を条件にすることにより、コンテンツ利用の共起関係や、人間関係に依存した共起関係を抽出することが可能となる。

20 また、本実施の形態では、生活パターンの解釈において任意のノードの親ノードをたどることで、任意のノードと強い共起関係にある要素データを特定したが、これ以外にF P - T r e eのデータ構造の特性を利用してユーザに特徴的な生活パターンを特定してもよい。

例えば、各ノードに記録されている要素データの数が一定の閾値以上のノードの組み合わせを抽出し、これらを互いに共起関係が高い要素データとすることができる。

25 なお、上記の生活パターン抽出装置n101による生活パターン情報の抽出では、例えば、ユーザによるテレビやビデオレコーダなどのAV機器の利用における機器の組み合わせパターンの抽出することが可能とな

り、これを利用してＡＶ機器の連携起動や連携終了するなどの機器操作支援に利用することができる。

また、例えばテレビの視聴内容と空調や照明の設定などの関係を抽出することが可能となり、これを利用してユーザが視聴しているコンテンツ（内容やジャンル等）に合わせて、ユーザに代わって空調や照明の設定を自動的に連携制御するなどのコンテンツ視聴依存型の連携機器制御に利用することができる。

（実施の形態２）

次に、本発明の実施の形態２における機器連携制御システムについて説明する。本実施の形態２は、実施の形態１におけるエピソード解析部
10 n 1 0 4 において F P - T r e e 内のどの部分木についても部分木に含まれる要素データのうち最も頻出度の高い要素データが部分木の根になる F P - T r e e を構築することで、頻出パターンの探索をより効率的に行うエピソード解析部に関するものである。

15 つまり、本実施の形態における機器連携制御システムは、実施の形態１の機器連携制御システムとほぼ同様の構成を備えるが、実施の形態１のエピソード解析部 n 1 0 4 に代えて新たなエピソード解析部 n 1 0 4 a を備える点に特徴を有する。

図 1 9 は、本実施の形態におけるエピソード解析部 n 1 0 4 a の構成
20 を示すブロック図である。このエピソード解析部 n 1 0 4 a は、図 1 0 に示された実施の形態１のエピソード解析部 n 1 0 4 が備えるモジュール n 9 0 1 ~ n 9 0 9 に加えて、部分木抽出部 n 9 1 0、エピソード作成部 n 9 1 1 及び部分木結合部 n 9 1 2 を備える。なお、このエピソード解析部 n 1 0 4 a のモジュール n 9 0 1 ~ n 9 0 9 は実施の形態１と
25 同様であるため説明を省略する。

部分木抽出部 n 9 1 0 は、F P - T r e e の根となるノードの子供の

ノードを新たに根とする部分木を取り出す処理部である。

エピソード作成部 n 9 1 1 は、部分木内のノードを根から順にたどり、ノードに記憶されている要素データを組み合わせることにより改めてエピソードデータを作成する処理部である。

- 5 部分木結合部 n 9 1 2 は、複数の部分木を再び 1 つの木に結合する処理部である。

以上のように構成されたエピソード解析部 n 1 0 4 a において、図 8 のエピソードデータから F P - T r e e が構築されるまでの一連の動作（処理 F）を図 2 0 に示されるフローチャートを用いて説明する。

- 10 まず、図 1 1 に示される実施の形態 1 のステップ D 1 ～ D 1 1 の動作と同様の処理を行う（ステップ F 1）。

部分木抽出部 n 9 1 0 は、データ構造記憶部に記憶されている F P - T r e e のデータを読み込む（ステップ F 2）。本実施の形態では、図 1 4 に示される F P - T r e e のデータが読み込まれる。

- 15 部分木抽出部 n 9 1 0 は、F P - T r e e の根となるノードに子供のノードがあるかどうかを調べる（ステップ F 3）。子供のノードがある場合はステップ F 4 に移る。子供のノードがない場合は処理を終了する。本実施の形態では、ノード N 1 の子供のノードとしてノード N 2 があるのでステップ F 4 に移る。

- 20 部分木抽出部 n 9 1 0 は、F P - T r e e の根に相当するノードの子供のノードを新たに根とする部分木を抽出する（ステップ F 4）。本実施の形態では、ノード N 2 を根とする部分木が抽出される。本実施の形態においては図 1 4 の F P - T r e e よりノード N 2 を根とする図 2 1 に示される部分木が作成される。

- 25 エピソード作成部 n 9 1 1 は、各部分木のノードを根から順にたどり、ノードに記憶されている要素データを組み合わせることで改めてエピソード

ードを作成する（ステップF5）。本実施の形態においては図21に示される部分木について、根より各ノードを順に辿ることにより図22に示されるエピソードデータが作成される。

部分木より作成されたエピソードに対して、図20に示される処理F
5 を再帰的に行う。実施の形態においては図20に示されるエピソードデータについて同じ処理Fを再帰的に行う（ステップF6）。例えば図21のFP-TreeについてノードN4とノードN5を根とする部分木は、それぞれ、図23（a）及び（b）に示され、図23（a）及び（b）の部分木からは、それぞれ、図24（a）及び（b）に示されるエピソード
10 ードデータが作成される。これを部分木がなくなるまで繰り返し、ステップF7に戻る。

部分木結合部n912は、再帰的に構築された部分木のFP-Tree
eを元のFP-Treeの場所に統合する（ステップF7）。本実施の形態では、以上処理を行うことにより、図25のFP-Treeが構築さ
15 れる。

図26（a）及び（b）は、このようなエピソード解析部n104a
によって構築されたFP-Treeが続く生活パターン解釈部n105
によってどのように解釈されるかを実施の形態1と比較して説明する図
であり、図26（a）は、図14に示された実施の形態1のFP-Tree
20 eに対する解釈を示し、図26（b）は、図25に示された本実施の
形態のFP-Treeに対する解釈を示す。図26（a）に示されるように、図14のFP-Treeでは、ノード「照明」の親としてノード
「ラジオ」が存在しないことから、「照明」に対して「ラジオ」は利用に
際して共起関係がない要素データとなるが、図26（b）に示されるよ
25 うに、図25のFP-Treeでは、ノード「照明」の親としてノード
「ラジオ」が存在することから、「照明」に対して「ラジオ」は部分的に

利用に際して共起関係にある要素となる。

また、図 27 (a) 及び (b) に示されるように、F P - T r e e の探索領域に対して、各ノードの要素数に対して閾値（例えば、「1」）を与えて探索領域を限定した場合に（例えば、要素数が 1 よりも大きいノードだけを探索した場合）、図 27 (a) に示されるように、実施の形態 1 の F P - T r e e では、要素データ「ラジオ」は除かれてしまうが、本実施の形態の F P - T r e e では、分散していた要素を集約することにより、要素データ「ラジオ」が探索範囲から除去されることを防ぐことができる。

10 以上説明したように、実施の形態 1 のエピソード解析部 n 1 0 4 により構築された F P - T r e e では、実際には頻出度の高い要素データが他のさらに頻出度の高い要素データによって根から遠いノードに追いやられるために同じ種類の要素データが複数のノードに分散され、要素データの探索効率が下がってしまうことが起こり得るが、本実施の形態のエピソード解析部 n 1 0 4 a では、そのような要素データの分散による探索効率の低下が防止され、よりの確に共起関係が抽出される。つまり、本実施の形態によれば、生活パターンの抽出において作成する F P - T r e e の構造を、F P - T r e e 内のどの部分木においても必ず部分木の中で頻出度が最も大きい要素データが根となる F P - T r e e を構築
15 することにより、F P - T r e e 内での同一種類のノードが複数のノードに分散するのを減らし、頻出パターンの探索効率を向上させることができる。

また、本実施の形態のエピソード解析部 n 1 0 4 a により構築された F P - T r e e は、実施の形態 1 のエピソード解析部 n 1 0 4 により構築された F P - T r e e に比べ、エピソードデータの内容によって F P - T r e e に含まれるノードの数が少なくなるため、F P - T r e e の
25

データを記憶するためのメモリの容量が削減されるという効果もある。

このように、本実施の形態におけるエピソード解析部 n 1 0 4 a を具備した生活パターン抽出装置 n 1 0 1 の生活パターン情報の抽出では、実施の形態 1 よりも利用に際して共起関係にある要素データの見逃しを減らし、例えば、ユーザによるテレビやビデオレコーダなどの A V 機器の利用における機器の組み合わせパターンの抽出することが可能となり、これを利用して A V 機器の連携起動や連携終了するなどの機器操作支援に利用することができる。

また、例えば、テレビの視聴内容と空調や照明の設定などの関係を抽出することが可能となり、これを利用してユーザが視聴しているコンテンツ（内容やジャンル等）に合わせて、ユーザに代わって空調や照明の設定を自動的に連携制御するなどのコンテンツ視聴依存型の連携機器制御に利用することができる。

（実施の形態 3）

次に、本発明の実施の形態 3 における機器連携制御システムについて説明する。本実施の形態は、実施の形態 1 におけるエピソード解析部 n 1 0 4 を利用するだけで実施の形態 2 におけるエピソード解析部 n 1 0 4 a が構築する F P - T r e e と同様の構造をもつ F P - T r e e が構築されるよう、エピソードデータに含まれる要素データの並び方を変える処理に関するものである。

図 2 8 は、本実施の形態における機器連携制御システムの構成を示すブロック図である。本実施の形態における機器連携制御システムは、実施の形態 1 の機器連携制御システムとほぼ同様の構成を備えるが、生活パターン抽出装置 n 1 0 1 a に新たなエピソードソート部 n 1 1 3 を備える点、及び、実施の形態 1 のエピソード解析部 n 1 0 4 に代えて、より簡素なエピソード解析部 n 1 0 4 b を備える点に特徴を有する。

エピソードソート部 n 1 1 3 は、エピソード作成部 n 1 0 3 より抽出されたエピソードに含まれる要素の順番を並び替える処理部である。

図 2 9 は、エピソードソート部の構成を示すブロック図である。このエピソードソート部 n 1 1 3 は、エピソード入力部 n 2 8 0 1、入力エピソード記憶部 n 2 8 0 2、入力エピソード数判定部 n 2 8 0 3、最頻出要素特定部 n 2 8 0 4、エピソード抽出部 n 2 8 0 5、出力エピソード記憶部 n 2 8 0 6 及び入力エピソード分類部 n 2 8 0 7 を備える。

エピソード入力部 n 2 8 0 1 は、エピソード記憶部 n 4 0 6 よりエピソードデータを読み込む入力手段である。

10 入力エピソード記憶部 n 2 8 0 2 は、読み込まれたエピソードデータを入力エピソードデータとして記憶するメモリ等の記憶部である。

入力エピソード数判定部 n 2 8 0 3 は、入力エピソードデータの数を判定する処理部である。

15 最頻出要素特定部 n 2 8 0 4 は、入力エピソードデータの中から最も頻出度の大きい要素を見つける処理部である。

エピソード抽出部 n 2 8 0 5 は、入力エピソードデータの中から最も頻出度の大きい要素を取り出す処理部である。

出力エピソード記憶部 n 2 8 0 6 は、最頻出度抽出部 n 2 8 0 3 より取り出された要素データを出力エピソードデータとして記憶するメモリ等の記憶部である。

入力エピソード分類部 n 2 8 0 7 は、最頻出要素を取り除かれた後の入力エピソードデータを、取り除いた要素データの種類ごとにグループ分けを行う処理部である。

次に、エピソードソート部において、エピソードデータの内容が並びかえられる一連の動作（処理 G）を図 3 0 に示されるのフローチャートと図 3 1 のエピソードデータを用いて説明する。

ここで図 3 1 のエピソードデータの並び替えを説明するにあたり、説明の簡略化のために要素データの名前をアルファベット文字に置き換えて説明する。

エピソード入力部 n 2 8 0 1 は、エピソード記憶部 n 4 0 6 よりエピソードデータを読み込み、入力エピソード記憶部 n 2 8 0 2 に記憶する（ステップ G 1）。本実施の形態では、図 3 1 に示される左側のエピソードが読み込まれる。

入力エピソード数判定部 n 2 8 0 3 は、入力エピソード記憶部 n 2 8 0 2 に記憶されている要素データを含む入力エピソードデータがあるかどうか調べ、要素データを含む入力エピソードデータがあればステップ G 3 へ移り、なければ処理を終了する（ステップ G 2）。本実施の形態では、入力エピソード記憶部に入力エピソードがあるのでステップ G 3 に移る。

最頻出要素特定部 n 2 8 0 4 は、各エピソードデータの中から最も頻出度の大きい要素データを特定する（ステップ G 3）。

最頻出要素抽出部 n 2 8 0 5 は、各入力エピソードデータから最頻出要素データを取り出し、出力エピソード記憶部 n 2 8 0 6 に記録する（ステップ G 4）。

入力エピソード分類部 n 2 8 0 7 は、入力エピソードを取り除かれたエピソードデータの種類ごとに分類を行う（ステップ G 5）。

これらのステップ G 3 ~ G 5 の処理の様子は、図 3 2 に示される通りである。ここでは、図中の矢印で区切られた左の表が G 3 の処理の様子を示し、真ん中の表が G 4 の処理の様子を示し、右の表が G 5 の処理の様子を示している。

続いて、分類された入力エピソードデータごとにステップ G 2 ~ G 5 を繰り返し行う（ステップ G 6）。本実施の形態では、分類された入力エ

ピソードデータに対してステップG2～G5を繰り返し行うことで出力エピソードデータが作成される過程を図33～図36に示す。図33～図36は、それぞれ、第1巡目、第2巡目、第3巡目、第4巡目におけるステップG3～G5での処理の様子を示している。

- 5 以上の処理によって、図36の右の表に対応した出力エピソードデータ、つまり、図37に示される出力エピソードデータが求められる。

次に、本実施の形態におけるエピソード解析部n104bについて説明する。

- 10 図38は、エピソード解析部n104bの構成を示すブロック図である。このエピソード解析部n104bは、図10に示された実施の形態1におけるエピソード解析部n104が備えるモジュールの一部のモジュールn901、n905～n909を備える。これらのモジュールn901、n905～n909は実施の形態1におけるエピソード解析部と同様のモジュールであるため説明を省略する。

- 15 次に、このエピソード解析部n104bにおける動作（処理D）を図39のフローチャートと図37の出力エピソードを用いて説明する。

エピソード入力部n901は、出力エピソード記憶部n2806に記憶されている出力エピソードデータを読み込む（ステップD1）。本実施の形態では、図37に示される出力エピソードデータが読み込まれる。

- 20 ノード作成部n907は、F P - T r e eの根となるノードを作成する（ステップD4）。本実施の形態では、図14のノードN1が作成される。

- 25 要素取り出し部n905は、F P - T r e eに加えるエピソードデータがあるかどうかを判定する（ステップD5）。本実施の形態では、8月30日のエピソードが選ばれステップD6に移る。

F P - T r e eの根となるノードに移る（ステップD6）。本実施の形

態では、図 14 の N 1 に移る。

要素取り出し部 n 9 0 5 は、エピソードデータ内に F P - T r e e に組み込む要素データがあるかどうかを判定する（ステップ D 7）。要素データがある場合はステップ D 8 に移り、要素データない場合はステップ D 5 に移る。本実施の形態では、8 月 3 0 日のエピソードデータに要素データが残っているのでステップ D 8 に移る。

要素取り出し部 n 9 0 5 は、エピソードデータから順に要素データを取り出す（ステップ D 8）。本実施の形態では、8 月 3 0 日のエピソードから、まず、要素データ「エアコン」が取り出される。

10 要素名判定部 n 9 0 6 は、現在いるノードの子供に要素データと同じ名前のノードがあるかどうかを判定する（ステップ D 9）。同じ名前のノードがない場合にはステップ D 1 0 に移り、同じ名前のノードがある場合にはステップ D 1 1 に移る。本実施の形態では、現在いるノード N 1（根）に子供がいないのでステップ D 1 0 に移る。

15 ノード作成部 n 9 0 7 は、現在いるノードに要素名と同じ名前を持つ子供のノードを作成し子供のノードに移る（ステップ D 1 0）。また、子供のノードに保持されている要素数を 1 にする。本実施の形態においては、現在いるノード N 1（根）に新しく「エアコン」という名前のノード N 2 を作成し、ノード N 2 に移る。全ての処理が終了したらステップ D 7
20 に移る。

8 月 3 0 日のエピソードデータの残りの要素データについても同様の動作ステップ D 0 7 ~ D 1 0 を繰り返しステップ D 5 に移る。

他のエピソードデータについても実施の形態 1 の生活パターン構想化部と同様にステップ D 0 7 ~ D 1 1 を繰り返し、ステップ D 5 において
25 F P - T r e e に取り込むエピソードデータがないことが判定されれば処理を終了する。

以上の処理により、実施の形態 2 で得られた図 25 に示される F P - T r e e と同様の構造を持つ F P - T r e e を構築することが可能となる。

このように、本実施の形態におけるエピソード解析部 n 1 0 4 b では、
5 エピソードデータに対して F P - T r e e を 1 回構築するだけで、実施の形態 2 におけるエピソード解析部が構築する F P - T r e e を作ることができる。つまり、本実施の形態によれば、生活パターンの抽出において作成する F P - T r e e の構築を行う時に、F P - T r e e に組み込む入力データの順番を所定の計算手順に従って並び替えたものを用い
10 ることによって、F P - T r e e の構築にかかる処理回数を減らすことができる。

なお、実施の形態 1 ~ 3 における F P - T r e e の構築において、これまでノード間の関係は親子関係だけを考慮して F P - T r e e を構築すればよい場合を説明したが、F P - T r e e の探索効率の向上などを
15 目的として、ノード間の親子関係にないノードとの関係も考量した木構造を構築する場合があります。この場合、実施の形態 2 で説明した F P - T r e e を部分木に分解し、再構築する方法は大変煩雑な処理を伴ってしまう。このため本実施の形態では、エピソードデータ内の要素データの並び替えを行うことにより、1 回の F P - T r e e の構築によって F P
20 - T r e e の部分木の最適化を完了することが可能となり、煩雑な処理を必要せず、高速に、部分木から最適化された F P - T r e e を構築できるという効果がある。

なお、本実施の形態におけるエピソード解析部 n 1 0 4 b を具備する生活パターン抽出装置 n 1 0 1 a の生活パターン情報の抽出では、実施
25 の形態 2 よりも生活パターン抽出を早く行うことが可能となり、例えば、ユーザによるテレビやビデオレコーダなどの A V 機器の利用における機

器の組み合わせパターンの抽出することが可能となり、これを利用してA
V機器の連携起動や連携終了するなどの機器操作支援に利用することが
できる。

また、例えば、テレビの視聴内容と空調や照明の設定などの関係を抽
5 出することが可能となり、これを利用してユーザが視聴しているコンテ
ンツ（内容やジャンル等）に合わせて、ユーザに代わって空調や照明の
設定を自動的に連携制御するなどのコンテンツ視聴依存型の連携機器制
御に利用することができる。

（実施の形態4）

10 次に、本発明の実施の形態4における機器連携制御システムについて
説明する。本実施の形態は、実施の形態1におけるエピソード作成部n
103のように生活データ記憶部n102に記録されている生活データ
の一部をエピソード作成規則に従って各エピソードデータに振り分ける
だけではなく、生活データから機器の利用期間に関する要素データを新
15 たに作成し、要素データ間の時間的な利用関係からエピソードデータを
作成することで、ユーザに特徴的な機器利用の共起パターンを抽出する
方法に関するものである。

つまり、本実施の形態における機器連携制御システムは、実施の形態
1の機器連携制御システムとほぼ同様の構成を備えるが、実施の形態1
20 のエピソード作成部n103に代えて新たなエピソード作成部n103
aを備える点に特徴を有する。

まず、本実施の形態におけるエピソード作成部n103aの構成につ
いて説明する。

図40は、本実施の形態におけるエピソード作成部n103aのモジ
25 ュール構成を示す。このエピソード作成部n103aは、図4に示され
た実施の形態1における生活データ抽出部n401、エピソード作成部

n 4 0 4、要素追加部 n 4 0 5 及びエピソード記憶部 n 4 0 6 に加えて、要素データ記憶部 n 4 0 7、エピソード時間範囲記憶部 n 4 0 8、要素時間範囲比較部 n 4 0 9 及び要素データ作成規則記憶部 n 4 1 0 を備える。なお、モジュール n 4 0 1、n 4 0 4、n 4 0 5、n 4 0 6 は実施
5 の形態 1 のエピソード作成部 n 1 0 3 と同様のモジュールであるため説明を省略する。

要素データ記憶部 n 4 0 7 は、生活データより要素データ作成規則により取り出された要素データを一時的に記憶しておくメモリ等の記憶部である。

10 エピソード時間範囲記憶部 n 4 0 8 は、要素データをエピソードデータに追加するかどうかを決める基準（時間条件）を記憶している記憶部である。

要素時間範囲比較部 n 4 0 9 は、要素データをエピソードデータに追加するかどうかを判定する処理部である。

15 要素データ作成規則記憶部 n 4 1 0 は、要素データを作成する規則の内容を示した要素データ作成規則を記憶する記憶部である。

次に、エピソード作成部 n 1 0 3 a において生活データからエピソードデータが抽出される動作（処理 H）を図 4 1 に示されるフローチャートを用いて説明する。本実施の形態では、図 4 2 の要素データ作成規則
20 と図 4 3 の生活データが与えられた場合を例に説明する。

生活データ抽出部 n 4 0 1 は、生活データ記憶部 n 1 0 2 に取り出すべき生活データがあるかどうかの判定を行う（ステップ H 1）。生活データがあればステップ H 2 へ移り、生活データがなければステップ H 6 に移る。本実施の形態で生活データ記憶部 n 1 0 2 に生活データがあるので
25 ステップ H 2 に移る。

生活データ抽出部 n 4 0 1 は、生活データ記憶部 n 1 0 2 から生活デ

ータを読み込み、要素データ作成規則記憶部 n 4 0 2 に保持されている要素データ作成規則を参照する（ステップ H 2）。本実施の形態では、図 4 3 の生活データよりデータ 4 1 0 1 が読み込まれ、図 4 2 の要素データ作成規則の内容が参照される。

- 5 生活データ抽出部 n 4 0 1 は、要素データ作成規則に従って生活データ記憶部 n 1 0 2 から読み込まれた生活データの一部を新たな要素データとして要素データ記憶部 n 4 0 7 に記録するかどうかを判定する（ステップ H 3）。記録する場合はステップ H 4 に移る。記録を行わない場合はステップ H 1 に移る。本実施の形態では、読み込まれた生活データ 4 10 2 0 1 は機器の利用開始に関する内容であり、要素データ作成規則の内容に従うためステップ H 4 に移る。

- 生活データ抽出部 n 4 0 1 は、読み込まれた生活データを要素データ作成規則の内容に従って、要素データ記憶部 n 4 0 4 に記録する（ステップ H 4）。本実施の形態では、図 4 2 に示された要素データ作成規則の内容に従って、ユーザが利用した機器の種類と利用開始時刻、および終了時刻情報が要素データ記憶部 n 4 0 7 に記録される。

- 生活データ記憶部 n 1 0 2 に記憶されている残りの生活データについても、同様に、ステップ H 1 ～ H 4 の処理を行う。全ての生活データ記憶部 n 1 0 2 に記憶されている内容の読み込みが完了した後ステップ H 5 に移る。本実施の形態では、ステップ H 1 ～ H 4 の処理の結果、要素データ記憶部 n 4 0 7 には図 4 4 に示される新たな要素データが記録される。

- エピソード作成部 n 4 0 4 は、全ての要素データについてエピソードデータが作成されたかどうかを判定する（ステップ H 5）。全ての要素データについてエピソードデータが作成されていれば処理を終了し、作成されていなければステップ H 6 に移る。本実施の形態では、エピソード

データを作成する要素データがあるのでステップH6に移る。

エピソードデータ作成部 n 4 0 4 は、要素データ記憶部 n 4 0 7 からエピソードデータを作成していない要素データを取り出し、要素データに関するエピソードデータを作成する（ステップH6）。本実施の形態では、図44に示される要素データから「テレビ」の利用に関する要素データが取り出され、「テレビ」の利用に関するエピソードデータが作られる。

エピソード作成部 n 4 0 4 は、エピソードデータを作られた要素データの利用開始時刻と利用終了時刻をエピソードの時間範囲としてエピソード時間範囲記憶部 n 4 0 8 に記録する（ステップH7）。本実施の形態では、テレビの利用開始時刻「6：11」と終了時刻「8：31」がエピソード時間範囲記憶部 n 4 0 8 に記録され、これがテレビの利用に関するエピソードの時間範囲となる。

要素時間範囲比較部 n 4 0 9 は、エピソードの時間範囲とその他の要素データの利用時間と比較を行う要素データが要素データ記憶部 n 4 0 7に残っているかどうかを調べる（ステップH8）。比較を行う要素データが残っていればステップH9に移り、残っていなければステップH5に移る。本実施の形態では、テレビと利用時間を比較する「エアコン」や「レンジ」などの要素データがあるのでステップH9に移る。

要素時間範囲比較部 n 4 0 9 は、要素データ記憶部 n 4 0 7 から要素データを読み込み、エピソード時間範囲記憶部 n 4 0 8 に記録されているエピソードデータの時間範囲を参照する（ステップH9）。本実施の形態では、要素データから順に、まず、「エアコン」の利用に関する要素が読み込まれ、テレビの利用に関するエピソードデータの時間範囲「開始時刻6：11～終了時刻8：31」が参照される。

要素時間範囲比較部 n 4 0 9 は、読み込まれた要素データがエピソード

ドデータの時間範囲に入るかどうかを判定する（ステップH10）。ここで条件が満たされればステップH11に移り、満たされなければステップH8に移る。ここでエピソードの時間範囲と要素データの利用時間の時間関係を判定する条件としては、図45に示されるように、各要素データの利用時間がエピソードデータの時間範囲にあるものとする。実施の形態においてエアコンの利用時間はテレビの利用時間の範囲にあるのでステップH11に移る。

要素追加部n405は、エピソードデータに要素データを追加する。本実施の形態では、テレビの利用に関するエピソードデータに要素データ「エアコン」が追加される（ステップH11）。

ステップH5～H11を繰り返し行うことにより、要素データの利用に関するエピソードデータが作られる。実施の形態において作成されたエピソードデータを図46に示す。

以上、エピソード作成部n103aは、生活データからユーザの同時に利用している機器の組み合わせをエピソードデータとして抽出する。

以上説明したように、実施の形態1では生活データの内容を各エピソードに分類するだけであったが、本実施の形態では生活データ記憶部n102に記憶されている生活データから、機器の種類と利用期間に関する新たな要素データを作成し、これの共起に関するエピソードデータの作成が行われるため、ユーザの機器利用の様子をより詳細に表わすエピソードデータを作成することが可能となり、さらにユーザの生活パターンの抽出をより詳細に行うことが可能となる。つまり、本実施の形態によれば、ユーザにより同時に利用された機器やコンテンツの組み合わせをエピソードデータとすることで、ユーザに特徴的な機器やコンテンツ利用の共起パターンを抽出することができる。

なお、本実施の形態においては、機器の種類と利用期間の組を新たに

要素データとして、要素データ間の利用時間の関係からエピソードデータを
作成したが、機器の種類以外にも、利用された機能やコンテンツの
種類等を利用して要素データを作成し、これを要素データ間の利用時間
の関係からエピソードデータを作成してもよい。例えば、図４７の要素
5 データ作成規則を用いることにより、コンテンツの視聴時間と機器の機
能の利用時間を要素データとし、コンテンツデータと、機能の利用時間
関係を表すエピソードデータを作成することもできる。

また、要素時間範囲比較部 n 4 0 9 は、図４５のような時間関係を用
いて、判定を行ったが、これ以外の判定条件を利用してエピソードデー
10 タを作成してもよい。エピソードデータを作成する判定条件としては、
例えば、図４８に示されるような条件を用いてもよい。図４８では、各
要素データの利用時間の起動時刻又は終了時刻がエピソードデータの時
間範囲にある例（左上の枠）、各要素データの利用時間の起動時刻がエピ
ソードデータの時間範囲にある例（左下の枠）が示されている。

15 なお、本実施の形態におけるエピソード作成部 n 1 0 3 a を具備した
生活パターン抽出装置 n 1 0 1 の生活パターン情報の抽出では、例えば
各部屋の照明が点灯している時間から、同時に点灯している照明の組み
合せパターンを抽出することが可能となり、照明機器の連携点灯、連携
消灯などの操作支援型の連携制御を行うことが可能となる。

20 また、例えばＰＣにおいてアプリケーションの実行時間帯やコンテン
ツの視聴時間帯の関係から、同時に利用しているコンテンツとアプリケ
ーションの組み合わせパターンを抽出することが可能となり、ＰＣでの作
業内容に合わせたアプリケーションの連携起動や連携終了などの作業内
容依存型の連携制御を行うことが可能となる。

25 （実施の形態５）

次に、本発明の実施の形態５における機器連携制御システムについて

説明する。本実施の形態は、実施の形態 1 における生活データ記憶部 n 1 0 2 から生活の中で起こるイベントに関する情報を抽出し、イベントに依存したユーザに特徴的な機器利用関係をエピソードデータとして作成する方法に関するものである。

- 5 つまり、本実施の形態における機器連携制御システムは、実施の形態 1 の機器連携制御システムとほぼ同様の構成を備えるが、実施の形態 1 のエピソード作成部 n 1 0 3 に代えて新たなエピソード作成部 n 1 0 3 b を備える点に特徴を有する。

- 10 図 4 9 は、本実施の形態におけるエピソード作成部 n 1 0 3 b の構成を示すブロック図である。このエピソード作成部 n 1 0 3 b は、実施の形態 4 におけるエピソード作成部 n 1 0 3 a が備えるモジュール n 4 0 1 ~ n 4 0 9 に加えて、要素データ作成規則記憶部 n 4 1 0、イベント記憶部 n 4 1 1、イベント時間範囲記憶部 n 4 1 2 及びイベント作成規則記憶部 n 4 1 3 を備える。なお、モジュール n 4 0 1 ~ n 4 0 9 は、
15 実施の形態 4 と同様のモジュールであるため説明を省略する。

要素データ作成規則記憶部 n 4 1 0 は、要素データを作成する規則の内容を示した要素データ作成規則を記憶する記憶部である。

イベント記憶部 n 4 1 1 は、生活データに記録されているイベント情報を記憶しておくメモリ等の記憶部である。

- 20 イベント時間範囲記憶部 n 4 1 2 は、イベントが行われた時間範囲を記録しているメモリ等の記憶部である。

イベント作成規則記憶部 n 4 1 3 は、生活データからイベントを抽出する条件を示したイベント作成規則を記憶する記憶部である。

- 25 次に、エピソード作成部において生活データからエピソードデータが抽出される動作（処理 1）を図 5 0 に示されるフローチャートを用いて説明する。本実施の形態では、図 4 2 に示される要素データ作成規則と

図 5 1 に示されるイベント作成規則と図 4 3 の生活データが与えられた場合を例に説明する。

本実施の形態と同様に、生活パターン記憶部 n 1 0 2 より生活データを読み込み、要素データ作成規則に従って要素データを作成し、要素データ記憶部 n 4 0 7 に記録する（ステップ I 1 ~ I 4）。本実施の形態では、図 4 2 の要素データ作成規則に従って図 4 2 の生活データから要素データが抽出され図 4 4 に示される要素データが要素データ記憶部 n 4 0 7 に記録される。

生活データ抽出部 n 4 0 1 は、イベント作成規則記部 n 4 1 3 に記録されているイベント作成規則を参照する（ステップ I 5）。本実施の形態では、図 5 1 のイベント作成規則が参照される。

生活データ抽出部 n 4 0 1 は、生活データがイベント作成規則に従うかどうかの判定を行う（ステップ I 6）。ここでイベント作成規則に従う場合はステップ I 7 に移り、従わない場合はステップ I 1 に移る。実施の形態において生活データ記憶部 n 1 0 2 より、まず、データ 4 1 0 1 が読み込まれ、この内容が「機器の電源 ON」というイベント作成規則の内容に従うのでステップ I 7 に移る。

生活データ抽出部 n 4 0 1 は、生活データの内容をイベント情報としてイベント記憶部 n 4 1 1 に記録する（ステップ I 7）。本実施の形態では、イベント作成規則の内容に従って、テレビの起動から 5 分間をテレビの起動イベントとしてその内容がイベント記録部 n 4 1 1 に記録される。

ステップ I 1 ~ I 4、ステップ I 5 ~ I 7 の処理を繰り返し行うことにより、要素データとイベント情報を作成し、生活データ記憶部 n 1 0 2 から全ての生活データの取り出しが完了した後、ステップ I 8 に移る。本実施の形態では、ステップ I 1 ~ I 4、ステップ I 5 ~ I 7 により、

図 4 3 に示される生活データから、図 4 4 に示される要素データと図 5 2 に示されるイベントデータ作成される。

エピソードデータ作成部 n 4 0 4 は、イベント記憶部 n 4 1 1 からエピソードデータが作られていないイベント情報を 1 つ取り出し、エピソードデータを
5 作成する（ステップ I 9）。本実施の形態では、図 5 2 に示されるイベントデータから「テレビの起動」に関するイベント情報が取り出され、「テレビの起動」イベントに関するエピソードデータが作られる。

エピソード作成部 n 4 0 4 は、エピソードデータを作られたイベント
10 の時刻範囲をイベント時間範囲記憶部 n 4 1 2 に記録する（ステップ I 1 0）。本実施の形態では、テレビの起動イベントの時間範囲「6 : 1 1 - 6 : 1 6」がイベント時間範囲記憶部 n 4 1 2 に記録される。

要素時間範囲比較部 n 4 0 9 は、エピソードの時間範囲と比較を行う必要のある要素データが要素データ記憶部 n 4 0 7 にあるかどうかを調
15 べる（ステップ I 1 1）。比較を行う要素データがあればステップ I 8 に移り、要素データがなければステップ I 1 2 に移る。本実施の形態では、イベント情報と利用時刻を比較する「エアコン」や「レンジ」などの要素データがあるのでステップ I 1 2 に移る。

要素時間範囲比較部 n 4 0 9 は、要素データ記憶部 n 4 0 7 から要素
20 データを読み込み、イベント時間範囲記憶部 n 4 0 8 に記録されているエピソードの時間範囲を参照する（ステップ I 1 2）。実施の形態において要素データから「テレビ」の利用に関する要素データが読み込まれ、「テレビの起動」イベントに関するエピソードデータの時間範囲「6 : 1 1 - 6 : 1 6」が参照される。

25 要素時間範囲比較部 n 4 0 9 は、読み込まれた要素データがエピソードデータの時間範囲に入るかどうかを判定する（ステップ I 1 3）。ここ

で条件が満たされればステップ I 1 4 に移り、満たされなければステップ I 1 1 に移る。ここでエピソードデータと要素データの時間関係を判定する条件としては図 5 3 のように各要素データの時間範囲がエピソードデータの時間範囲に含まれるものとする。実施の形態において要素データ「テレビ」はエピソードデータ「テレビの起動」の範囲に含まれないのでステップ I 1 1 に移る。

ステップ I 1 1 において要素データ記憶部 n 4 0 7 から要素データ「エアコン」の利用に関するデータが取り出された場合においても、同様に、ステップ I 1 1、I 1 2 を行う。

次に、ステップ I 1 3 において要素データ「エアコン」が「テレビの起動」イベントに関するエピソードデータの時間範囲に含まれるのでステップ I 1 4 に移る。

要素追加部 n 4 0 5 は、エピソードデータに要素データを追加する。本実施の形態では、「テレビの起動」イベントに関するエピソードデータに要素データ「エアコン」が追加される（ステップ I 1 4）。

以上のステップ I 8 ~ I 1 4 を繰り返し行うことにより、図 5 4 に示されるエピソードが抽出される。

このように、生活データよりユーザの生活の中で発生するイベント情報を特定するモジュールを加えることにより、各イベントの発生時間と各機器の利用時間の関係を表すエピソードデータを作成することが可能となり、イベントに対するユーザの機器の利用パターンを抽出することが可能となる。つまり、本実施の形態によれば、ユーザにより所定のイベント下において利用された機器やコンテンツ組合せをエピソードデータとすることで、ユーザに特徴的なイベントに依存した機器やコンテンツ利用の共起パターンを抽出することができる。

なお、本実施の形態においては、機器の種類を要素データとして説明

を行ったが、利用された機能やコンテンツの種類を要素データとして、イベントとこれらの利用に関する共起関係を表すエピソードデータを作成してもよい。

また、要素時間範囲比較部 n 4 0 9 は、図 5 3 のような時間関係を用いて判定を行ったが、これ以外の判定条件を利用してエピソードデータを作成してもよい。エピソードデータを作成する判定条件としては、例えば、図 5 5 に示されるような条件を用いてもよい。図 5 5 では、各要素データの利用時間の起動時刻がエピソードデータの起動時刻よりも後で、かつ、要素データの終了時刻がエピソードデータの終了時刻よりも前にある例（左上の枠）、各要素データの利用時間の起動時刻又は終了時刻がエピソードデータの時間範囲にある例（左下の枠）が示されている。

また、本実施の形態では、図 5 1 のイベント作成規則を用いることで、機器の起動に関係する他の機器の利用についてエピソードデータの作成を行ったが、これ以外のイベント作成規則を用いることでこれ以外のイベントに関するエピソードデータの作成を行うこともできる。

なお、本実施の形態におけるエピソード作成部 n 1 0 3 b を具備した生活パターン抽出装置 n 1 0 1 の生活パターン情報の抽出では、例えば、帰宅時のドアの電子的なカギの操作イベントと、家の照明の点灯、テレビやエアコンの電源の立ち上げなどの利用時間の関係を抽出することにより、自宅への帰宅イベントに合わせて、家庭内の機器の連携起動を行うなどのイベント依存型の連携制御を行うことが可能となる。

（実施の形態 6）

次に、本発明の実施の形態 6 における機器連携制御システムについて説明する。本実施の形態は、F P - T r e e より出現回数の少ないエピソードデータに含まれる要素データにおいても共起関係の大きい要素データを特定する方法に関するものである。

つまり、本実施の形態における機器連携制御システムは、実施の形態 1 の機器連携制御システムとほぼ同様の構成を備えるが、実施の形態 1 の生活パターン解釈部 n 1 0 5 に代えて新たな生活パターン解釈部 n 1 0 5 a を備える点に特徴を有する。

- 5 図 5 6 は、本実施の形態における生活パターン解釈部 n 1 0 5 a のモジュールの構成を示す。この生活パターン解釈部 n 1 0 5 a は、図 1 5 に示された実施の形態 1 の生活パターン解釈部 n 1 0 5 が備えるモジュール n 1 4 0 1 ~ n 1 4 0 4 に加えて、ノード間確信度計算部 n 1 4 0 5 及びノード探索終了判定部 n 1 4 0 7 を備える。なお、モジュール n 1 4 0 1 ~ n 1 4 0 4 は、実施の形態 1 と同様のモジュールであるため説明を省略する。

ノード間確信度計算部 n 1 4 0 5 は、各ノード間の確信度を求める処理部である。

- 15 ノード探索終了判定部 n 1 4 0 7 は、全てのノードの探索が終了したかどうかを判定する処理部である。

以上のように構成された生活パターン解釈部 n 1 0 5 a が、図 5 8 に示される F P - T r e e が与えられた場合に、ユーザに特徴的な要素データの共起パターンを抽出する方法（処理 J）について、図 5 7 に示されるフローチャートを用いて説明する。

- 20 F P - T r e e 入力部 n 1 4 0 1 は、F P - T r e e データを読み込む。本実施の形態では、図 5 7 に示される F P - T r e e が読み込まれる（ステップ J 1）。

ノード間確信度計算部 n 1 4 0 5 は、読み込まれた F P - T r e e の各ノード間の確信度を以下の数式により求める（ステップ J 2）。

- 25 要素 A に対する要素 B の確信度
＝要素 A と要素 B の両方を含むエピソード数／要素 A を含むエピソード数

ド数

本実施の形態では、図 5 8 のノード N 2 を根とする部分木とノード 1 0 を根とする部分木について、それぞれ部分木の根とノード間の確信度を式により求める。確信度を求めた結果を図 5 9 に示す。

- 5 F P - T r e e の根に移る (ステップ J 3)。本実施の形態では、図 5 9 のノード N 1 に移る。

子ノード探索部 n 1 4 0 6 は、現在いるノードに未探索で確信度の値が閾値以上の子供のノードがあるかどうかを判定する (ステップ J 4)。条件を満たす子供ノードがあればステップ J 6 に移り、なければステップ J 5 に移る。本実施の形態では、確信度の閾値を 0. 3 とし、ノード N 1 の子供ノードに閾値以上の確信度を持つ未探索のノードを探索した結果、条件を満たすノード (N 2、N 1 0) があるので、ステップ J 5 に移る。

子供ノードに移り、ノードに記録されている要素名を他の要素と共に起関係の強い要素として記憶する (ステップ J 5)。本実施の形態では、まずノード N 2 に移り、ノード N 2 に記憶されている要素名「エアコン」を記録する。

ステップ J 4、J 5 を繰り返し、条件を満たす子供ノードを持たないノードにまで移動する。この時、移動してきたノードに記憶されている要素名を他の要素と共に起関係の強い要素として記憶する。本実施の形態では、図 5 9 のノード N 4 まで移動した後、条件を満たす子供ノードがなくなるのでステップ J 6 に移る。

ノード探索終了判定部 n 1 4 0 7 は、全てのノードが探索されたかどうかを調べる (ステップ J 6)。全てのノードが探索されていればステップ J 8 に移り、未探索のノードがあればステップ J 7 に移る。本実施の形態では、未探索のノードがあるのでステップ J 7 に移る。

親ノード探索部 n 1 4 0 3 は、条件を満たす子供のノードを持つノードにたどり着くまで親ノードをたどる（ステップ J 7）。本実施の形態では、ノード N 4 から条件を満たす子供のノードを持つノード N 3 に移る。

5 ステップ J 4 ~ J 7 を繰り返すことによりツリー内の全てのノードの探索を完了したのちステップ J 8 に移る。

生活パターン記録部 n 1 4 0 4 は、探索の結果確信度が閾値以上のノードを共起関係の強い要素データの組み合わせとして生活パターン記憶部 n 1 0 6 に記録する（ステップ J 8）。本実施の形態では、生活パターン情報として図 6 0（a）及び（b）の内容が生活パターン記憶部 n 1 0 6 に記録される。

15 以上の説明により、本実施の形態では各ノードに記録されている要素データの数の確信度を求めることにより、エピソードデータの出現回数に係わらず、共起関係の強い、すなわちユーザに特徴的で意味のある要素の組合せを抽出することが可能となる。つまり、本実施の形態によれば、F P - T r e e 内の各ノードに記録されている要素データ数についてノード間で確信度を求め、頻出パターンの探索範囲を確信度が閾値以上のノードに限定することにより、出現回数の少ないエピソードに含まれる共起パターンも抽出することが可能となる。

20 なお、本実施の形態における生活パターン解釈部 n 1 0 5 a を具備した生活パターン抽出装置 n 1 0 1 の生活パターン情報の抽出では、例えば、一週間のうち平日は P C とオーディオを利用するが、土日にはテレビとビデオデッキを利用するといった場合でも、機器利用の組合せの回数に関係なく、P C とオーディオ、テレビとビデオデッキの組み合わせパターンを抽出することが可能となり、それぞれの利用に際して操作支援などの連携制御を行うことができる。

また、本実施の形態では、各部分木の根に対する確信度を用いて共起

関係の強い要素データの組み合わせを抽出したが、このような確信度に替えて、各ノードにおける要素数を用いてもよい。たとえば、図 6 1 に示されるように、要素数が 10 を超えるノードを共起関係の強い要素データの組み合わせとして生活パターン記憶部 n 1 0 6 に記録しても同様の効果が得られる。

次に、ユーザによる複数の機器の利用履歴やコンテンツの視聴履歴を生活データとして生活データ記憶部 n 1 0 2 に記録を行う生活データ記録装置 n 1 0 7 と、ユーザの生活パターン情報を利用して複数機器を連携して制御する連携機器制御装置 n 1 0 8 の具体的な構成と動作について、ユーザが任意の機器のタイマー設定を変更した場合に、これに関連して動作する機器を特定し、特定された機器のタイマー設定の内容を連携制御するシステムを例に説明を行う。

ここで生活データ記録装置 n 1 0 7 と連携機器制御装置 n 1 0 8 により構成される、タイマー連携設定システムは、複数の機器のタイマーを設定又は変更するシステムであって、少なくとも一つの機器は、タイマーの設定又は変更の内容をタイマー管理部に通知するタイマー設定内容通知部と、各機器のタイマー設定内容（プリセット時刻等）及びタイマー連携情報を管理し、前記機器から通知されたタイマーの設定内容に基づき他の機器のタイマー設定内容を変更するタイマー変更情報を決定するタイマー管理部と、前記タイマー管理部により決定されたタイマーの設定内容に基づき各機器側のタイマー設定を変更するタイマー設定内容変更部と、を具備し、前記複数機器を構成する任意の機器のタイマー設定内容が変更されると、変更された設定内容を前記タイマー管理部に通知し、前記タイマー管理部は前記タイマー連携情報に基づき、連携する機器のタイマー設定内容をタイマー変更情報として決定し、前記タイマー設定内容変更部に通知することを特徴とするタイマー連携設定システム

である。

図 6 2 は、本発明に係るタイマー連携設定システムの概略ブロック図である。概略ブロック図の主な構成は、アラーム機能付目覚まし時計や、タイマー機能付エアコン、タイマー機能付炊飯器、タイマー機能付照明、
5 タイマー機能付換気扇、タイマー機能付洗濯機、タイマー機能付浴槽などの異なる機能を持つ複数の機器 103、104、105、106 と、複数の機器 103、104、105、106 からタイマーの設定又は変更内容を受信し、複数の機器に対してタイマー設定又は変更内容を送信するタイマー管理装置とを備えている。

10 複数の機器 103、104、105、106 は、タイマー内容を設定、変更するタイマー設定内容変更部 108 と、タイマー内容をタイマー管理部に通知するタイマー設定内容通知部 107 を備えている。

そして複数の機器は、それぞれ各機器に必要な機能（主機能）、例えば目覚まし時計は目覚まし音を発生する機能、炊飯器は米類を炊飯する機能、
15 エアコンは暖房、冷房、除湿などの機能、浴槽はお湯張りなどの機能、照明は点灯の ON、OFF や照度調整、換気扇は換気機能、洗濯機は洗濯機能を有し、当該各機能はタイマーと連動し、タイマーに応じて各機器の機能が機器の制御部により制御できるようになっている。

例えば、設定した時刻に各機能による作業が開始（例えばエアコンの
20 暖房開始）したり、終了（例えば炊飯器の炊飯終了）したりする。

このように複数の機器は異なる主機能を有し、各主機能はタイマーにより動作が制御可能となっている。

タイマー管理装置 101 は、任意の前記機器から送られてきたタイマー設定の変更内容を検出し、タイマー設定内容を通知した機器 103 と
25 連携して動作する機器 104～106 に対して連携したタイマー変更情報を作成し、作成されたタイマー変更情報を複数機器 104～106 へ

通知を行うタイマー管理部 109 を具備する。すなわち、タイマー管理装置 101 は機器にタイマー設定を指示するタイマー指示装置である。

具体的には、複数機器 103 ~ 106 は、例えば、ユーザ 110 によりタイマー設定内容が変更されると、変更後のタイマー設定内容をタイマー管理装置に通知するタイマー設定内容通知部 107 と、他の機器から通知された信号を検出すると、検出された信号に応じてタイマー設定内容を変更するタイマー設定内容変更部 108 とを具備する。タイマー管理装置 101 は、任意の前記機器から送られてきたタイマー設定の変更内容を検出し、タイマー設定内容を通知した機器 103 と連携して動作する機器 104 ~ 106 を特定し、特定された機器 104 ~ 106 に対して所定のユーザ行動パターンに基づくタイマー連携情報によりタイマー変更情報を作成し、作成されたタイマー変更情報を複数機器 104 ~ 106 へ通知を行う。そして前記機器 103 ~ 106 及び前記タイマー管理装置 101 を接続する通信媒体 102 から構成される。

15 (実施の形態 7)

次に、本発明の実施の形態 7 における機器連携制御システムについて説明する。以下、本実施の形態として、機器 103 には目覚まし時計を想定し、機器 104 には始動時刻をタイマー予約できるエアコンを想定し、機器 105 には炊き上がり時刻（プリセット時刻）をタイマー予約できる炊飯器を想定し、複数機器 106 にはその他の機器（特に何も無い状態）を想定して説明を行う。

図 63 は、本実施の形態における機器連携制御システムのハードウェア構成図である。図 62 と同様のものには同一の符号を付し、その説明を省略する。この機器連携制御システムは、タイマー管理装置 101、通信媒体 102、時計 103、機器 104 及び炊飯器 105 から構成される。

ネットワークインターフェイス 201 は、タイマー管理装置 101 が、他の機器 103 ~ 106 通信を行うためのインターフェイスである。

CPU 202 は、タイマー管理装置 101 において、所定の動作手順を実行するプロセッサである。

5 主記憶部 203 は、CPU 202 で利用される情報を一時的に蓄えておくメモリ等である。

記憶部 204 は、タイマー ID 管理情報、タイマー管理情報、タイマー連携情報を記憶しているハードディスク等の記憶部である。

10 ネットワークインターフェイス 205 は、エアコン 104 がタイマー管理装置 101 と通信を行うためのインターフェイスである。

CPU 206 は、エアコン 104 において、所定の動作手順（例えば送風、暖房、冷房、除湿などの動作）を実行するプロセッサである。

記憶部 207 は、エアコン 104 のタイマー ID、タイマー設定内容を記憶するメモリ等の記憶部である。

15 ネットワークインターフェイス 208 は、目覚まし時計 103 がタイマー管理装置 101 と通信を行うためのインターフェイスである。

CPU 209 は、目覚まし時計 103 において、所定の動作手順を実行するプロセッサである。

20 記憶部 210 は、目覚まし時計のタイマー ID、タイマー設定内容を記憶するメモリ等の記憶部である。

ネットワークインターフェイス 211 は、炊飯器 105 がタイマー管理装置 101 と通信を行うためのインターフェイスである。

CPU 212 は、炊飯器 105 において、所定の動作手順（例えば加熱動作）を実行するプロセッサである。

25 記憶部 213 は、炊飯器 105 のタイマー ID、タイマー設定内容を記憶するメモリ等の記憶部である。

なお、タイマー I D、タイマー設定内容について後に説明する。

次に、本実施の形態における機器連携制御システムを構成する各装置の詳細な機能について説明する。

図 6 4 は、目覚まし時計、エアコン、炊飯器に共通して具備されている機能ブロックの構成を示したものである。また、図 6 5 はタイマー管理装置 1 0 1 に具備されている機能ブロックの構成を示したものである。なお、図 6 4 及び図 6 5 について図 6 2 と同様のものを示すものには同一の符号を付し、その説明を省略する。

まず、目覚まし時計、エアコン、炊飯器の各機器 1 0 3 ~ 1 0 6 に具備される各機能ブロックについて説明を行う。各機器 1 0 3 ~ 1 0 6 は、それぞれ、機能的には、タイマー設定内容通知部 1 0 7 としてのユーザ入力検出部 3 0 1 及び設定情報出力部 3 0 2、タイマー設定記憶部 3 0 3、タイマー I D 記憶部 3 0 4、タイマー設定内容変更部 1 0 8 としてのタイマー設定更新部 3 0 5 及び設定情報検出部 3 0 6 を備える。

ユーザ入力検出部 3 0 1 は、ユーザからの操作の有無を検出し、操作があった場合は設定情報出力部 3 0 2 へユーザからの操作があったことを通知する入力機器等である。

タイマー設定記憶部 3 0 3 は、機器 1 0 3 ~ 1 0 6 のタイマー設定の内容を記憶しているメモリ等の記憶部である。

タイマー I D 記憶部 3 0 4 は、機器 1 0 3 ~ 1 0 6 のタイマー設定内容を他のタイマー設定内容と区別するために固有に割り振られたタイマー I D を記録しているメモリ等の記憶部である。

設定情報出力部 3 0 2 は、ユーザ入力検出部 3 0 1 より通知がある場合、タイマー設定記憶部 3 0 3 に記憶されているタイマー設定内容に変更がある場合に機器自身のタイマー I D とタイマー設定内容をタイマー管理装置 1 0 1 へ通知する出力部である。本実施の形態では、タイマー

設定内容をタイマー設定記憶部 303 から読み込み、タイマー ID をタイマー ID 記憶部 304 から読んで、タイマー設定内容に変更があるか否かの検出あるいはタイマー ID やタイマー設定内容の通知の処理を行う。

- 5 タイマー設定更新部 305 は、タイマー設定記憶部 303 に記憶されているタイマー設定内容を更新する処理部である。

設定情報検出部 306 は、タイマー管理装置 101 から通知された信号の有無を検出し、信号を検出した場合は機器自身がタイマー ID 記憶部 304 に記憶しているタイマー ID と、タイマー管理装置 101 より
10 通知された信号に含まれるタイマー ID を比較することで、タイマー管理装置 101 から通知された信号が機器自身宛の信号であるかどうかを判断する処理部である。

次に、タイマー管理装置 101 に具備される各機能ブロックの機能ついて説明を行う。タイマー管理装置 101 は、図 65 に示されるように、
15 機能的には、信号検出部 401、タイマー管理情報更新部 402、タイマー連携解析部 403、タイマー連携情報記憶部 404、タイマー ID 管理情報記憶部 406、タイマー管理情報記憶部 407 及び信号出力部 409 を備える。

信号検出部 401 は、任意の機器から通知された信号の有無を検出し、
20 信号を検出した場合は検出された信号がタイマー管理装置 101 宛に通知された信号であるかどうかの判断を行う処理部である。

タイマー管理情報更新部 402 は、タイマー管理情報記憶部 407 の内部に記憶されているタイマー管理情報を更新する処理部である。

タイマー連携解析部 403 は、ユーザによりタイマー設定内容を変更
25 された機器と連携して動作する他の機器を特定し、特定された機器の新しいタイマー設定内容をタイマー変更情報として作成する処理部である。

タイマー連携情報記憶部４０４は、所定のユーザ行動パターンに基づいて複数機器１０３～１０６間のタイマー設定の連携の方法を決定するタイマー連携情報を記憶しているメモリ等の記憶部である。

タイマーＩＤ管理情報記憶部４０６は、本発明のタイマー設定システムを構成する全ての機器１０３～１０６のタイマーＩＤを記憶しているメモリ等の記憶部である。

タイマー管理情報記憶部４０７は、本発明のタイマー設定システムを構成する全ての機器１０３～１０６のタイマー管理情報を記憶しているメモリ等の記憶部である。

信号出力部４０９は、タイマー連携解析部４０３において作成されたタイマー変更情報を機器１０３～１０６へ通知する出力部である。

次に、本実施の形態に係る機器連携制御システム（ここでは、タイマー管理システム）のタイマー設定方法について説明する。

まず、本実施の形態において、ユーザ１１０により機器１０３のタイマー設定内容が変更されてから、機器１０３に連携して動作する機器１０４のタイマー設定が変更されるまでの過程における機器１０３、タイマー管理装置１０１、機器１０４の動作関係は、図６６のシーケンス図によって示される。以下に図６６のシーケンス図に示される動作関係について説明する。

まず、操作者（ユーザ）１１０が、ある機器１０３のタイマー内容の設定、変更を行う。

機器１０３は、ユーザによってタイマー設定が変更されたことを検出する（ステップ５０１）。

機器１０３は、タイマー管理装置１０１へ、タイマーＩＤと変更されたタイマー設定内容を通知する（ステップ５０２）。

タイマー管理装置１０１は、機器１０３から通知された信号を検出す

る（ステップ５０３）。

タイマー管理装置１０１は、機器１０３と連携する機器を特定する（ステップ５０４）。

タイマー管理装置１０１は、上記ステップ５０４で特定された機器１
５ ０４のタイマー変更情報（タイマーＩＤ、タイマー設定内容）を決定する（ステップ５０５）。

タイマー管理装置１０１は、機器１０４へタイマー変更情報を通知する（ステップ５０６）。

機器１０４は、タイマー管理装置１０１から通知された信号を検出する（ステップ５０７）。

機器１０４は、タイマー管理装置１０１から通知されたタイマー変更情報にタイマー設定内容を更新する（ステップ５０８）。

次に、図６４及び図６５に示した各機能ブロックにおける動作手順について説明する。

15 ここで、本実施の形態では、タイマー管理情報記憶部４０７には、図
68（ａ）に示されるメモリマップが、タイマー連携情報記憶部４０４
には、図６７に示されるメモリマップがそれぞれ記憶されている場合を
想定して説明を行う。

20 また、ユーザにより機器１０３（目覚まし時計）のタイマー設定（アラーム）が変更された場合における、機器１０３（目覚まし時計）、機器
１０４（エアコン）、機器１０５（炊飯器）、機器１０６（その他の機器、
ここでは何もない場合を想定する）及びタイマー管理装置１０１の動作
手順の説明を行う。

25 まず、機器１０３（目覚まし時計）のタイマー設定内容（プリセット時刻、例えば、アラームの鳴る時刻）が変更され、変更後のタイマー設定
内容がタイマー管理装置１０１に通知されるまでの動作手順は、図６

9 のフローチャートに示される。

以下、図 6 9 のフローチャートに示される動作手順について説明する。

ユーザ入力検出部 3 0 1 は、任意の機器 1 0 3 に対するユーザからの操作の有無を検出する（ステップ 6 0 1）。ここでユーザからの操作を検出したならば、ユーザ入力検出部 3 0 1 は、設定情報出力部 3 0 2 へユーザから操作があったことを伝える。そして、下記ステップ 6 0 2 へ移る。ユーザからの操作を検出しない場合はステップ 6 0 1 を繰り返す。本実施の形態では、ユーザからの操作のあった目覚まし時計はステップ 6 0 2 へ移り、エアコンと炊飯器はステップ 6 0 1 を繰り返す。

10 設定情報出力部 3 0 2 は、タイマー設定記憶部 3 0 3 を参照して、機器 1 0 3 のタイマー設定内容を参照する（ステップ 6 0 2）。本実施の形態では、目覚まし時計はアラームの設定時刻を参照する。

設定情報出力部 3 0 2 は、ステップ 6 0 2 で参照したタイマー設定内容に変更があるかどうかを調べる（ステップ 6 0 3）。ここでタイマー設定内容に変更があればステップ 6 0 4 へ移る。アラームの設定に変更がない場合はステップ 6 0 1 へ戻る。本実施の形態では、目覚まし時計はユーザによりアラームの設定時刻が変更されたのでステップ 6 0 4 へ移る。

設定情報出力部 3 0 2 は、タイマー I D 記憶部 3 0 4 に記憶されている機器 1 0 3 のタイマー I D を読み出してタイマー管理装置 1 0 1 へ通知する（ステップ 6 0 4）。本実施の形態では、目覚まし時計のタイマー I D をタイマー管理装置 1 0 1 へ通知する。

設定情報出力部 3 0 2 は、機器 1 0 3 のタイマー設定記憶部 3 0 3 に記憶されているタイマー設定内容をタイマー管理装置 1 0 1 へ通知する（ステップ 6 0 5）。本実施の形態では、目覚まし時計はアラーム設定内容をタイマー管理装置 1 0 1 へ通知する。

ここで、ステップ 604 とステップ 605 は順に行ったが並行して行うことも可能である。

以上の説明より、ユーザによりタイマー設定内容を変更された機器 103 は、タイマー管理装置 101 へ機器 103 のタイマー ID と変更後のタイマー設定内容の通知を行う。

なお、本実施の形態では、機器 103 がタイマー管理装置 101 に機器のタイマー ID と変更後のタイマー設定内容の通知を行ったが、機器 103 がタイマー ID を通知し、その通知があった場合にタイマー管理装置 101 が機器 103 のタイマー設定内容を読み込んでもよい。あるいは単に、機器 103 から設定の変更があった場合に、その旨を知らせる信号をタイマー管理装置に通知し、タイマー管理装置 101 が機器 103 のタイマー ID、タイマー設定内容を読み込んでもよい。

また、定期的にタイマー管理装置 101 が機器 103 にタイマー設定内容の変更があったのかを調べにいき、変更があった場合に変更後のタイマー設定内容をタイマー管理装置に読み込んでもよい。

次に、ユーザによりタイマー設定内容を変更された機器 103（目覚まし時計）から通知された信号をタイマー管理装置 101 が検出し、次に、機器 103（目覚まし時計）と連携して動作する機器 104～105（エアコンと炊飯器）を特定し、さらに機器 104～105（エアコンと炊飯器）のタイマー変更情報を作成し、他の複数機器 103～106 へ通知されるまでの動作手順について、図 70（a）及び（b）のフローチャートを用いて説明する。なお、図 70（a）に示された処理（b）の詳細が図 70（b）に相当する。

信号検出部 401 は、外部からタイマー管理装置 101 への通知の有無を検出する（ステップ 701）。ここで信号を検出しない場合はステップ 701 を繰り返す。本実施の形態では、タイマー管理装置 101 は目

覚まし時計からの信号を検出し、ステップ702へ移る。

信号検出部401は、ステップ701で検出された信号が、機器103からタイマー管理装置101宛に通知された信号であるか否かを判定する(ステップ702)。ここで検出された信号がタイマー管理装置101宛に送られた信号であると判定された場合はステップ703へ移る。検出された信号が機器103から他の機器104~106宛に通知された信号であった場合はステップ701へ戻る。本実施の形態では、目覚まし時計から送られてきた信号はタイマー管理装置101へ送られた信号であるのでステップ703へ移る。

- 10 信号検出部401は、タイマーID管理情報記憶部406を参照し、信号がどの機器から通知された信号であることを特定し、特定された機器情報(タイマーID、タイマー設定内容)をタイマー管理情報更新部402に伝える(ステップ703)。本実施の形態では、信号検出部401からタイマー管理情報更新部402へ、検出された信号が目覚まし時計
- 15 のアラーム設定に関する情報であること通知する。

タイマー管理情報更新部402は、タイマー管理情報記憶部407に記憶されている機器103のタイマー管理情報を機器103から送られてきたタイマー設定内容に更新する(ステップ704)。

- 本実施の形態では、タイマー管理情報記憶部407に記憶されている
- 20 図68(a)のメモリマップのうち、目覚まし時計のタイマー管理情報が更新され図68(b)のメモリマップに示される状態に更新される。ここでタイマー管理情報は図に示されるように、機器の識別子となる「タイマーID」、タイマーの「日付(Date)」、タイマーの「時間(Time)」、「機器の名称(Name)」、「機器の操作内容」を示している。

- 25 例えば、目覚まし時計のタイマー設定内容のTimeを7:00から6:00に変更したとするとタイマー管理情報が、目覚まし時計のタイ

マーIDを参照し、該当するタイマーIDの時刻を図68(a)から図68(b)に示されるように、7:00から6:00に変更される。

タイマー連携解析部403は、タイマー管理情報更新部402より、タイマー管理情報を変更された機器103のタイマーIDを取得する
5 (ステップ705)。本実施の形態では、タイマー連携解析部403は目覚まし時計のタイマーID(002)を取得する。

タイマー連携解析部403は、タイマー連携情報記憶部404の内部に記憶されている所定のユーザ行動パターンに基づくタイマー連携情報(図67に示される)を参照し、各機器103~106間の連携した動作
10 情報を取得する(ステップ706)。本実施の形態では、タイマー連携情報記憶部404に記憶されている図67のメモリマップを参照し、目覚まし時計、エアコン、炊飯器のそれぞれのタイマー設定の動作時刻関係を決定するタイマー連携情報を取得する。

タイマー連携解析部403は、ステップ705で取得されたタイマー
15 IDとステップ706で取得されたタイマー連携情報から、機器103と連携して動作する機器104~106を特定する(ステップ707)。ここで連携して動作する機器がない場合はテップ701へ戻る。

本実施の形態では、図67のタイマー連携情報と目覚まし時計のタイマーIDより、キーとなるタイマーIDを002とした時、目覚まし時計と連携する機器はエアコンと炊飯器が連携して動作することが特定
20 される。

タイマー連携解析部403は、タイマー管理情報記憶部407を参照して機器103の変更後のタイマー設定内容を取得する(ステップ708)。本実施の形態では、タイマー管理情報記憶部407に記憶されている図68(b)から、目覚まし時計のアラームの設定内容(午前6時)
25 が取得される。

タイマー連携解析部 403 は、タイマー連携情報記憶部 404 の内部に記憶されているタイマー連携情報を参照して、ステップ 707 で特定された機器 104 と機器 103 のタイマー設定内容の時間関係を取得する（ステップ 709）。本実施の形態では、図 67 に示されるタイマー連携情報より、まず目覚まし時計に対するエアコンのタイマー設定内容の
5 相対時間（-30 分）が取得される。

ここでタイマー連携情報は、各機器が有するタイマー設定機能間における時間関係を情報化したものであり、本実施の形態では、キーとなる機器のタイマー設定時刻と、これに連携する機器のタイマー設定時刻との相対的時間関係を示している。例えばユーザが目覚まし時計のタイマーを変更した場合、目覚まし時計のタイマー設定内容をキーとしてエアコンと炊飯器とが連携してタイマー変更される。また、ユーザがエアコンのタイマー設定を変更した場合はエアコンのタイマー設定内容をキーとして目覚まし時計、炊飯器が連携してタイマー内容の変更が行われる。
10

タイマー連携解析部 403 は、ステップ 708 において取得された機器 103 のタイマー設定内容と、ステップ 709 で取得された機器 103 に対する機器 104 のタイマー設定内容の時間関係から、機器 104 のタイマー変更情報を決定する（ステップ 710）。本実施の形態では、目覚まし時計のアラームの設定内容（午前 6 時）と、目覚まし時計に対するエアコンのタイマー設定内容の時間関係（-30 分）からエアコンのタイマー変更情報（午前 5 時 30 分）が決定される。
15 20

信号出力部 409 は、タイマー ID 管理情報記憶部 406 を参照して、機器 104 のタイマー ID を複数機器 103 ~ 106 へ通知する（ステップ 711）。本実施の形態では、タイマー ID 管理情報記憶部 406 より、エアコンのタイマー設定内容を識別するタイマー ID が目覚まし時計、エアコン、炊飯器に通知される。
25

信号出力部 409 は、タイマー変更情報を複数機器 103 ~ 106 へ通知する（ステップ 712）。本実施の形態では、エアコンのタイマー変更情報が目覚まし時計、エアコン、炊飯器に通知される。

タイマー管理情報更新部 402 は、タイマー管理情報記憶部 407 の内部に記憶されている機器 104 のタイマー管理情報を機器 104 のタイマー変更情報に更新する（ステップ 713）。本実施の形態では、タイマー管理情報記憶部 407 に記憶されている図 68（b）に示されるメモリマップのエアコンのタイマー管理情報（午前 6 時 30 分）が、図 71 に示されるように、タイマー変更情報（午前 5 時 30 分）に更新される。

機器 105 ~ 106 の中に機器 103 と連携する機器が他にもある場合はステップ 709 へ移る（ステップ 714）。連携する機器が他にない場合はステップ 701 へ戻る。本実施の形態では、目覚まし時計と連携して動作する機器として、エアコン以外に炊飯器があるのでステップ 709 へ戻る。

炊飯器についてもエアコンと同様にステップ 709 ~ 714 を繰り返し、タイマー変更情報記憶部 408 に炊飯器の新しいタイマー設定内容を記憶し、ステップ 701 へ戻る。

以上の説明より、タイマー管理装置 101 はタイマー設定内容を変更された機器 103 から通知されたタイマー設定内容を検出し、所定のユーザ行動パターンに基づくタイマー連携情報より機器 103 と連携して動作する他の機器 104 ~ 106 のタイマー変更情報を作成し、これを他の機器 103 ~ 106 に通知することができる。

なお、本実施の形態では、炊飯器とエアコンの各々個別にステップ 709 ~ 714 を繰り返したが、炊飯器とエアコンを同時に並行して処理を行っても良い。

また、ステップ 704、710、713 は同じ処理内で行う方が効率が良い。

次に、複数機器 103 ~ 106 (エアコン、炊飯器) がタイマー管理装置 101 から通知されるタイマー変更情報を検出し、タイマー設定記憶部 303 に記憶されているタイマー設定内容をタイマー変更情報に更新するまでの動作手順について、図 72 に示されるフローチャートを用いて説明する。

設定情報検出部 306 は、タイマー管理装置 101 より送られてくる信号の有無を検出する (ステップ 801)。ここで信号を検出しない場合はステップ 801 を繰り返す。本実施の形態では、目覚まし時計、エアコン、炊飯器のタイマー管理装置 101 からの通知を検出してステップ 802 へ移る。

設定情報検出部 306 は、タイマー ID 記憶部 304 を参照してタイマー ID を取得する (ステップ 802)。本実施の形態では、目覚まし時計、エアコン、炊飯器のそれぞれが設定情報検出部 306 においてタイマー ID 記憶部 304 を参照し、各タイマー機能を識別するためのタイマー ID を取得する。

設定情報検出部 306 は、タイマー管理装置 101 から送られてきた信号に含まれるタイマー ID とステップ 802 で取得された機器自身のタイマー ID を比較する (ステップ 803)。ここでタイマー ID が一致する場合はステップ 804 へ移る。タイマー ID が一致しない場合はステップ 801 へ戻る。本実施の形態では、タイマー管理装置 101 から、エアコンと炊飯器のタイマー ID が送信されているので、エアコンと炊飯器はそれぞれステップ 804 へ移る。目覚まし時計はステップ 801 へ戻る。

タイマー設定更新部 305 は、タイマー設定記憶部 303 に記憶され

ているタイマー設定内容をタイマー管理装置 101 から通知されたタイマー変更情報に更新する(ステップ 804)。ここでタイマー ID を参照し、一致したタイマー ID に関するタイマー設定内容を変更する。本実施の形態では、タイマー設定更新部 305 は、エアコンのタイマー設定時刻が午前 5 時 30 分に、炊飯器のタイマー設定内容が午前 6 時 30 分にそれぞれ変更される。

以上の説明より、機器 103 ~ 106 のタイマー設定内容は、タイマー管理装置 101 より通知されたタイマー ID とタイマー変更情報によって新しいタイマー設定内容に変更される。したがって、ユーザは、1 つの機器についてタイマー設定を変更した場合に、関連する他の全ての機器についても同様に設定変更をすることなく、その変更内容を他の機器にも自動的に反映させることができる。つまり、本実施の形態によれば、ユーザは任意の機器のタイマー設定内容を変更すると、タイマー連携設定システムが所定のユーザ行動パターンに基づくタイマー連携情報により、タイマー設定内容を変更された機器と連携して動作する機器を特定し、特定された機器の各タイマー設定内容を自動的に変更するため、ユーザは複数機器の機能の異なるタイマー設定にかかる煩雑な作業を軽減することができる。

なお、本実施の形態においては、目覚まし時計、エアコン、炊飯器を用いて説明を行ったが、これ以外のタイマー機能を具備する機器を用いた場合においても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

また、本実施の形態では、タイマー管理部 109 はタイマー管理装置 101 にのみ具備され、他の機器に具備されない場合を用いたが、図 7 3 に示される機能ブロックのように、タイマー管理部 109 が任意の機器 103 a に含まれる場合であっても本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

また、本実施の形態では、タイマー連携情報記憶部 404 に記憶されるメモリマップとして図 67 を、タイマー管理情報記憶部 407 に記憶されているメモリマップとして図 68 (a)、図 68 (b)、図 71 を用いたが、これ以外のメモリマップを用いても本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

また、本実施の形態では、タイマー設定内容を変更することについて述べたが、新たに機器のタイマー設定内容を設定する場合も同様の効果を奏し、設定動作には、変更、新規設定等も含まれる。

また、本実施の形態においては、目覚まし時計、エアコン、炊飯器を用いて説明を行ったが、これ以外のタイマー機能を具備する機器を用いた場合においても、同様の効果が奏されることは言うまでもない。

また、本実施の形態では、タイマー管理装置 101 は、タイマー管理情報更新部 402 とタイマー管理情報記憶部 407 を用いて全ての機器のタイマー設定内容を記憶し、管理を行う機能を有する場合を示したが、図 74 に示されるタイマー設定指示装置 111 のような機能構成をとることにより、他の機器のタイマー設定内容を管理せず、ユーザよりタイマー設定内容を変更された機器と連携する機器のタイマー設定内容をタイマー連携情報に基づいて変更し、変更したタイマー設定情報を通知することもできる。

図 74 は、そのようなタイマー設定指示装置 111 の機能ブロック図である。このタイマー設定指示装置 111 は、図 65 に示されるタイマー管理装置 101 が備えるモジュール群の一部だけから構成される。図 75 (a) 及び (b) は、そのようなタイマー設定指示装置 111 の動作手順を示すフローチャートである。なお、図 75 (a) に示された処理 (b) の詳細が図 75 (b) に相当する。

信号検出部 401 は、外部からタイマー設定指示装置 111 への通知

の有無を検出する。ここで信号を検出しない場合はステップ 3 4 0 1 を繰り返す（ステップ 3 4 0 1）。

信号検出部 4 0 1 は、ステップ 3 4 0 1 で検出された信号が、機器 1 0 3 からタイマー設定指示装置 1 1 1 宛に通知された信号であることを判定する（ステップ 3 4 0 2）。ここで検出された信号がタイマー設定指示装置 1 1 1 宛に送られた信号であると判定された場合はステップ 3 4 0 3 へ移る。検出された信号が機器 1 0 3 から他の機器 1 0 4 ~ 1 0 6 宛に通知された信号であった場合はステップ 3 4 0 1 へ戻る。

信号検出部 4 0 1 は、タイマー I D 管理情報記憶部 4 0 6 を参照し、信号がどの機器から通知された信号であることを特定し、特定された機器情報（タイマー I D、タイマー設定内容）をタイマー連携解析部 4 0 3 に伝える（ステップ 3 4 0 3）。

タイマー連携解析部 4 0 3 は、信号検出部 4 0 1 より、タイマー設定内容を変更された機器 1 0 3 のタイマー I D を取得する（ステップ 3 4 0 4）。

タイマー連携解析部 4 0 3 は、タイマー連携情報記憶部 4 0 4 の内部に記憶されている所定のユーザ行動パターンに基づくタイマー連携情報（図 6 7 に示される）を参照し、各機器 1 0 3 ~ 1 0 6 間の連携した動作情報を取得する（ステップ 3 4 0 5）。

タイマー連携解析部 4 0 3 は、ステップ 3 4 0 4 で取得されたタイマー I D とステップ 3 4 0 5 で取得されたタイマー連携情報から、機器 1 0 3 と連携して動作する機器 1 0 4 ~ 1 0 6 を特定する（ステップ 3 4 0 6）。ここで連携して動作する機器がない場合はステップ 3 4 0 1 へ戻る。

タイマー連携解析部 4 0 3 は、信号検出部 4 0 1 を参照して機器 1 0 3 の変更後のタイマー設定内容を取得する（ステップ 3 4 0 7）。

タイマー連携解析部 403 は、タイマー連携情報記憶部 404 の内部に記憶されているタイマー連携情報を参照して、ステップ 3405 で特定された機器 104 と機器 103 のタイマー設定内容の時間関係を取得する（ステップ 3408）。

- 5 タイマー連携解析部 403 は、ステップ 3407 において取得された機器 103 のタイマー設定内容と、ステップ 3408 で取得された機器 103 に対する機器 104 のタイマー設定内容の時間関係から、機器 104 のタイマー変更情報を決定する（ステップ 3409）。

- 10 信号出力部 409 は、タイマー ID 管理情報記憶部 406 を参照して、機器 104 のタイマー ID を複数機器 103 ~ 106 へ通知する（ステップ 3410）。

信号出力部 409 は、タイマー変更情報を複数機器 103 ~ 106 へ通知する（ステップ 3411）。

- 15 機器 105 ~ 106 の中に機器 103 と連携する機器が他にもある場合はステップ 3408 へ移る。連携する機器が他にない場合はステップ 3401 へ戻る（ステップ 3412）。

- 20 ここで本実施の形態ではタイマー管理装置 101 の構成と動作については、タイマー連携情報があらかじめ用意されている場合を想定して説明したが、図 76 に示されるタイマー管理装置 101 e のように、実施の形態 1 ~ 6 における生活パターン抽出装置 n 101 の機能をもつタイマー連携情報作成部 450 をタイマー管理装置 101 に組み込んでいてもよい。

- 25 また、本実施の形態における図 67 に示されるタイマー連携情報の作成方法については、実施の形態 1 ~ 6 において説明した生活パターン抽出装置と同様にタイマー連携情報作成部 450 により無数の機器の中からタイマー機能利用において共起関係の強い機器の組合せが特定し、動

作の時間関係については特定された各機器の利用履歴からタイマー機能の利用時時刻の関係を統計的に求めることにより作成することができる。

(実施の形態 8)

次に、本発明の実施の形態 8 における機器連携制御システムについて
5 説明する。本実施の形態は、タイマー管理装置 101 で決定されたタイマー変更情報を、一旦タイマー管理装置の内部で記憶し、その後他の複数機器へ通知することにより、タイマー設定内容を複数記憶できない機器が、異なる時刻において他の機器とタイマー連携を行う方法に関するものである。

10 つまり、本実施の形態における機器連携制御システムは、実施の形態 7 の機器連携制御システムとほぼ同様の構成を備えるが、実施の形態 7 のタイマー管理装置 101 に代えて新たなタイマー管理装置 101a を備える点に特徴を有する。なお、本実施の形態における機器 103 ~ 106 に具備される機能ブロックは本発明に係る第 7 形態と同様である。

15 図 77 は、本実施の形態におけるタイマー管理装置 101a の機能ブロック図である。このタイマー管理装置 101a は、図 65 に示された本実施の形態におけるタイマー管理装置 101 が備えるモジュール 401 ~ 404、406、407、409 に加えて、タイマー変更情報更新部 405、タイマー変更情報記憶部 408、タイマー変更情報実行部 4
20 10 及び計時部 411 を備える。図 65 と同一のものには同一の符号を付し、その説明を省略する。

タイマー変更情報更新部 405 は、タイマー変更情報記憶部 408 の内容を更新する処理部である。

タイマー変更情報記憶部 408 は、タイマー連携解析部 403 により
25 作成されたタイマー変更情報を記憶しているメモリ等の記憶部である。

タイマー変更情報実行部 410 は、タイマー変更情報記憶部 408 に

記憶されているタイマー変更情報を機器 103～106 へ通知するタイミングを管理している処理部である。

計時部 411 は、タイマー変更情報実行部 410 へ現在時刻を通知するタイマー等である。

5 次に、以上のように構成されたタイマー管理装置 101a の動作手順について説明する。ここで、タイマー管理情報記憶部 407 には、図 68 (a) に示されるメモリマップが、タイマー連携情報記憶部 404 には、図 67 に示されるメモリマップがそれぞれ記憶されている場合を想定して説明を行う。

10 ユーザによりタイマー設定内容を変更された機器 103 (目覚まし時計) から通知された信号をタイマー管理装置 101a が検出し、機器 103 (目覚まし時計) と連携して動作する機器 104～106 (エアコン、炊飯器) を特定し、そのタイマー変更情報を作成するまでの動作手順は、図 78 (a) 及び (b) のフローチャートに示される通りである。

15 なお、図 78 (a) に示された処理 (b) の詳細が図 78 (b) に相当する。また、図 78 (a) 及び (b) のフローチャートに示された動作手順により作成されたタイマー変更情報が各機器へ通知されるまでの動作手順は、図 79 のフローチャートに示される通りである。

20 以下、図 78 (a)、(b) 及び図 79 のフローチャートの動作手順について説明する。なお、ステップ 2901～2910 の動作手順は、実施の形態 7 におけるステップ 701～710 の動作手順と同様である。

25 タイマー変更情報更新部 405 は、タイマー連携解析部 403 で求められた機器 104 および機器 103 の新しいタイマー設定内容をタイマー変更情報記憶部 408 に記録する (ステップ 2911)。本実施の形態では、ステップ 2910 で求められたエアコンのタイマー変更情報 (午前 5 時 30 分) がタイマー変更情報記憶部 408 に記憶される。また、

目覚し時計 103 のタイマー変更情報(午前 6 時 00 分)も記憶される。

機器 105 ~ 106 の中に機器 103 と連携する機器が他にもある場合はステップ 2909 へ移る。連携する機器が他にない場合はステップ 2901 へ戻る(ステップ 2912)。本実施の形態では、目覚まし時計
5 と連携して動作する機器として、エアコン以外に炊飯器があるのでステップ 2909 へ戻る。

炊飯器についてもエアコンと同様にステップ 2909 ~ 2911 を繰り返し、タイマー変更情報記憶部 408 に炊飯器のタイマー変更情報を記憶し、ステップ 2901 へ戻る。

10 また、本実施の形態では、以上の処理が終了した後は、タイマー変更情報記憶部には、図 80 のメモリマップが記憶される。ここでタイマー変更情報は、タイマー連携解析部 403 により作成された各タイマー変更情報を識別する「変更 ID」、タイマー変更を行う日を示す「変更日」、タイマー変更を行う時刻を示す「変更時刻」、変更する機器を示す「変更
15 機器名」、機器の変更内容を示す「変更内容」、変更する設定する時刻を示す「設定時刻」から構成される。

次に、タイマー管理装置 101a からタイマー変更情報を機器 103 ~ 106 に送信する動作を図 79 のフローチャートを用いて説明する。

所定の時刻になった場合にタイマー変更情報実行部 410 は、計時部
20 411 より現在時刻を取得する(ステップ 3001)。

タイマー変更情報実行部 410 は、タイマー変更情報記憶部 408 の内部に記憶されているタイマー変更情報を参照し、タイマー変更情報を複数機器 103 ~ 106 に通知すべき時刻情報を取得する(ステップ 3002)。本実施の形態では、エアコンと炊飯器のタイマー設定時刻を
25 える時刻が指定されておらず、即実行を行うよう指定されている情報を取得する。

タイマー変更情報実行部 410 は、ステップ 3001 で取得された現在の時刻と、ステップ 3002 で取得されたタイマー変更情報を複数機器 103 ~ 106 へ通知する時刻情報を比較する（ステップ 3003）。ここでタイマー変更情報を複数機器 103 ~ 106 に通知する時刻であるならばステップ 3004 へ移る。タイマー変更情報を複数機器 103 ~ 106 に通知するべき時刻でない場合はステップ 3001 へ戻る。本実施の形態では、エアコンと炊飯器のタイマー変更情報を即通知するよう指定されているためステップ 3004 へ移る。

信号出力部 409 は、タイマー ID 管理情報記憶部 406 を参照して、機器 104 のタイマー ID を複数機器 103 ~ 106 へ通知する（ステップ 3004）。本実施の形態では、タイマー ID 管理情報記憶部 406 より、エアコンのタイマー設定内容を識別するタイマー ID が目覚まし時計、エアコン、炊飯器に通知される。

信号出力部 409 は、タイマー変更情報を複数機器 103 ~ 106 へ通知する（ステップ 3005）。本実施の形態では、エアコンのタイマー変更情報が目覚まし時計、エアコン、炊飯器に通知される。

タイマー管理情報更新部 402 は、タイマー管理情報記憶部 407 の内部に記憶されている機器 104 のタイマー管理情報を機器 104 のタイマー変更情報に更新する（ステップ 3006）。

他にもタイマー設定内容の変更を必要とする機器があれば、ステップ 3001 ~ 3006 を繰り返す。

本実施の形態では、タイマー管理情報記憶部 407 に記憶されている図 68(b) に示されるメモリマップのエアコンのタイマー管理情報（午前 6 時 30 分）が新しい時刻（午前 5 時 30 分）に更新される。また、炊飯器についてもエアコンの場合と同様にステップ 3001 ~ 3006 を繰り返し、タイマー管理情報記憶部 407 に記憶されているメモリマ

ップは、図 7 1 に変更される。

以上の説明より、タイマー管理装置 1 0 1 a はタイマー設定内容を変更された機器 1 0 3 から通知されたタイマー設定内容を検出し、これに連携して動作する他の機器 1 0 3 ~ 1 0 6 のタイマー変更情報を作成し、

5 そのタイマー変更情報を複数機器 1 0 3 ~ 1 0 6 に通知する。

なお、本実施の形態では、タイマー管理情報記憶部とタイマー変更情報記憶部とを別々に設けた場合を説明したが、共用化し、タイマー変更情報更新部がタイマー管理情報記憶部にタイマー変更情報を更新し、タイマー変更情報実行部がタイマー管理情報記憶部からタイマー変更情報を信号出力部に送信することも可能である。

なお、機器 1 0 3 ~ 1 0 6 において、ユーザにより変更された設定内容をタイマー管理装置 1 0 1 a に通知する情報処理方法は、図 6 9 のフローチャートに示される動作手順と同様である。また、機器 1 0 3 ~ 1 0 6 のタイマー設定内容をタイマー管理装置 1 0 1 a より通知されたタイマー変更情報に更新する情報処理方法は、実施の形態 7 における図 7 2 のフローチャートに示される動作手順と同様である。

以上、本実施の形態では、タイマー設定内容を複数記憶できない機器が、複数のタイマー設定を記憶する必要が生じた場合、タイマー管理装置 1 0 1 a 側で 2 番目以降に実行されるタイマー変更情報を一時的に記憶し、機器に設定されているタイマー設定内容が実行された後に、次のタイマー変更情報を通知し、機器のタイマー設定内容を再設定することができるため、タイマー設定内容を複数記憶できない機器が、異なる時刻において他の機器とタイマー連携を行うことができる。つまり、本実施の形態によれば、複数のタイマー設定内容を記憶できない機器が、複数のタイマー設定を記憶する必要が生じた場合、タイマー管理装置側で 2 番目以降に実行されるタイマー変更情報を一時的に記憶し、前記機器

に設定されているタイマー設定内容が実行された後に、次のタイマー変更情報を通知し、前記機器のタイマー設定内容を再設定することができるため、タイマー設定内容を複数記憶できない機器が、異なる時刻において他の機器とタイマー連携を行うことができる。

- 5 なお、本実施の形態においては、目覚まし時計、エアコン、炊飯器を用いて説明を行ったが、これ以外のタイマー機能を具備する機器を用いた場合においても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

また、本実施の形態では、タイマー管理部 109 はタイマー管理装置 101a にのみ具備され、他の機器に具備されない場合を用いたが、図
10 73 に示される機能ブロックのようにタイマー管理部 109 が任意の機器に含まれる場合であっても本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

また、本実施形態ではタイマー変更情報記憶部 408 に記憶されるメモリマップとして図 80 を用いたが、これ以外のメモリマップを用いて
15 も本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

(実施の形態 9)

次に、本発明の実施の形態 9 における機器連携制御システムについて説明する。本実施の形態は、機器 103 から通知されるタイマー設定の内容によって、他の機器 104 ~ 106 側のタイマー設定を変更する手段
20 が変化する方法に関するものである。

以下、タイマー設定を変更された目覚まし時計のアラーム設定時刻によって、エアコンと炊飯器のそれぞれのタイマー変更情報と目覚まし時計のアラーム設定時刻との時刻関係が変化する場合を例に説明を行う。

本実施の形態における機器連携制御システムは、実施の形態 7 の機器
25 連携制御システムとほぼ同様の構成を備えるが、実施の形態 7 のタイマー管理装置 101 に代えて新たなタイマー管理装置 101b を備える点

に特徴を有する。

図 8 1 は、本実施の形態におけるタイマー管理装置 1 0 1 b の機能ブロック図である。このタイマー管理装置 1 0 1 b は、図 7 7 に示された実施の形態 8 におけるタイマー管理装置 1 0 1 a が備えるモジュール 4 0 1 ~ 4 1 1 に加えて、タイマー連携情報選択部 4 1 2 を備える。図 7 7 と同一のものには同一の符号を付し、その説明を省略する。

本実施の形態におけるタイマー連携情報記憶部 4 0 4 は所定のユーザ行動パターンに基づくタイマー連携情報を複数保持し、さらに複数のタイマー連携情報の中からどのタイマー連携情報を選択すべきかを定義した利用条件情報を保持している。

また、タイマー連携情報選択部 4 1 2 は、タイマー管理情報記憶部 4 0 7 から変更後のタイマー設定内容を通知してきた機器 1 0 3 のタイマー設定内容を参照し、タイマー連携情報記憶部 4 0 4 に保持されている利用条件情報から、タイマー連携解析部 4 0 3 で参照するタイマー連携情報を選択するタイマー連携情報選択部である。

本実施の形態において、機器 1 0 3 ~ 1 0 6 に具備されている各機能ブロックは、本発明に係る第 7 び実施の形態 8 と同じである。

次に、本実施の形態におけるタイマー管理装置 1 0 1 b の動作手順について説明する。タイマー管理装置 1 0 1 b において機器 1 0 3 (目覚まし時計) から通知された信号を検出し、この機器 1 0 3 (目覚まし時計) と連携して動作する他の機器 (エアコンと炊飯器) を特定して、タイマー変更情報を作成するまでの動作手順は、図 8 2 (a) 及び (b) のフローチャートに示される通りである。なお、図 8 2 (a) に示された処理 (b) の詳細が図 8 2 (b) に相当する。

25 信号検出部 4 0 1 は、外部からタイマー管理装置 1 0 1 b へ通知された信号の有無を検出する (ステップ 1 5 0 1)。ここで外部からの信号を

検出しない場合はステップ 1501 を繰り返す。本実施の形態では、タイマー管理装置 101b は目覚まし時計から通知された信号を検出し、ステップ 1502 へ移る。

5 信号検出部 401 は、ステップ 1501 で検出された信号が、機器 103 からタイマー管理装置 101b 宛に通知された信号であることを判定する（ステップ 1502）。ここで検出された信号がタイマー管理装置 101b 宛に通知されたタイマー設定内容に信号であると判定された場合はステップ 1503 へ移る。検出された信号が機器 103 から他の機器 104 ~ 106 宛に通知された信号であった場合はステップ 1501
10 へ戻る。本実施の形態では、目覚まし時計から送られてきた信号はタイマー管理装置 101b へ送られた信号であるのでステップ 1503 へ移る。

信号検出部 401 は、タイマー ID 管理情報記憶部 406 を参照し、検出された信号が、どの機器のタイマー設定から通知された信号である
15 かを特定し、特定された結果をタイマー管理情報更新部 402 に伝える（ステップ 1503）。本実施の形態では、検出された信号が目覚まし時計のアラームに関する情報であることが信号検出部 401 からタイマー管理情報更新部 402 へ通知される。

タイマー管理情報更新部 402 は、タイマー管理情報記憶部 407 に
20 記憶されている機器 103 のタイマー管理情報を、機器 103 から通知されたタイマー設定内容に更新する（ステップ 1504）。本実施の形態では、タイマー管理情報記憶部 407 に記憶されている図 68（a）のメモリマップのうち、目覚まし時計のアラームの動作時刻が更新され、図 68（b）のメモリマップに更新される。

25 タイマー連携解析部 403 は、機器 103 のタイマー設定内容を参照し、タイマー ID を取得する（ステップ 1505）。本実施の形態では、

タイマー連携解析部 403 が目覚まし時計のタイマー ID (002) を取得する。

タイマー連携情報選択部 412 は、更新後のタイマー管理情報記憶部 407 より、機器 103 の変更後のタイマー管理情報を取得する（ステップ 1506）。

タイマー連携情報選択部 412 は、機器 103 のタイマー管理情報とタイマー連携情報記憶部 404 に記憶されている利用条件情報を比較することにより、タイマー連携解析部 403 で利用するタイマー連携情報を選択する（ステップ 1507）。本実施の形態では、目覚まし時計のアラームは午前 6 時に設定されているため、図 83 に示される条件選択情報より、2 番目のタイマー連携情報が選ばれる。

ここでタイマー連携情報 ID（図 83 に示される）は「002」というコードであり、このコードにより図 84 に示される条件付きタイマー連携情報の ID：002 のタイマー連携情報のファイル（詳細は図 67 に示されるものと同様）が選択され、そのファイル内でユーザ行動パターンが選択され処理が行われる。

以下処理図 82（b）のステップ 1507～1512 の動作手順は、図 78 の処理（b）のステップ 2907～2912 の動作手順と同様である。

また、図 82（a）及び（b）のフローチャートに示された動作手順により作成された機器 103～106 のタイマー変更情報が、各機器 104～106 へ通知されるまでの動作手順は、図 79 のフローチャートに示される動作手順と同様である。

また、機器 103～106 において、設定内容をタイマー管理装置 101b に通知する情報処理方法は、図 69 のフローチャートに示される前記動作手順と同様である。さらに、機器 103～106 のタイマー設

定内容をタイマー管理装置 101b より通知されたタイマー変更情報に更新する情報処理方法は、図 70 のフローチャートに示される動作手順と同様である。

5 以上の説明より、ユーザが機器 103 を利用する時刻によって、機器 103 と連携して動作する機器 104 ~ 106 の組み合わせや機能の連携方法が変更されるため、よりユーザの行動パターンに合わせた複数機器のタイマー設定を行うことが可能となる。つまり、本実施の形態によれば、ユーザが設定した機器のタイマー設定内容の日時条件によって、タイマー設定内容を設定された前記機器と連携して動作する他の複数機器の組み合わせや、タイマー設定時刻の関係が変更されるため、日時条件に合わせたユーザの行動パターンに、より適した複数機器のタイマー設定を自動的に設定することができる。

15 なお、本実施の形態においては目覚まし時計、エアコン、炊飯器を用いて説明を行ったが、これ以外のタイマー機能を具備する機器を用いた場合においても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

また、本実施の形態では、タイマー管理部 109 はタイマー管理装置 101b にのみ具備され、他の機器に具備されない場合を用いたが、図 73 に示される機能ブロックのようにタイマー管理部 109 が任意の機器に含まれる場合であっても本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

20 また、本実施の形態では、利用条件情報として図 83 のメモリマップを用いたが、これ以外のメモリマップを用いても本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

また、本実施の形態では、利用条件情報の内容として時刻情報のみを参照してタイマー連携情報の選択を行う例を示したが、時刻情報以外にも日付、曜日、月、年、休日、平日などの日時情報を用いてタイマー連

携情報を変更しても本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

(実施の形態 10)

次に、本発明の実施の形態 10 における機器連携制御システムについて説明する。本実施の形態は、タイマー設定が連携して動作する複数機器におけるタイマー設定の解除に関するものである。

つまり、本実施の形態における機器連携制御システムは、実施の形態 7 の機器連携制御システムとほぼ同様の構成を備えるが、実施の形態 7 のタイマー管理装置 101 に代えて新たなタイマー管理装置 101c を備える点に特徴を有する。

図 85 は、本実施の形態におけるタイマー管理装置 101c の機能ブロック図である。このタイマー管理装置 101c は、図 81 に示された実施の形態 9 におけるタイマー管理装置 101b が備えるモジュール 401 ~ 412 に加えて、タイマー解除解析部 413 を備える。図 81 と同一のものには同一の符号を付し、その説明を省略する。

タイマー解除解析部 413 は、ユーザにタイマー設定内容を解除された機器 103 と連携して動作する他の複数機器を特定し、タイマー設定を解除するためのタイマー解除情報を入力する処理部である。

また、タイマー管理情報記憶部 407 に記憶されているメモリマップとして、図 86 に示される、タイマー機能が有効になっているか解除されているかの状態を記憶しているメモリマップを用いる。

なお、機器 103 ~ 106 に具備される機能ブロックは、図 64 の機能ブロックと同様である。

次に、本実施の形態における機器 103 (目覚まし時計)、機器 104 (エアコン)、機器 105 (炊飯器)、機器 106 (その他の機器、ここでは何もない場合を想定する。)及びタイマー管理装置 101c の各機能ブロックの動作手順について説明を行う。

機器 103 のタイマー設定がユーザによって解除された場合、機器 103 のタイマー設定が解除された情報がタイマー管理装置 101c に通知されるまでの動作手順は、図 87 のフローチャートに示される通りである。以下、図 87 のフローチャートに示される動作手順を説明する。

5 ユーザ入力検出部 301 は、機器 103 に対するユーザからの操作の有無を検出する（ステップ 1801）。ここでユーザからの操作を検出した場合、ユーザ入力検出部 301 は設定情報出力部 302 へユーザから操作があったことを通知する。ここでユーザからの操作を検出しない場合はステップ 1801 を繰り返す。本実施の形態では、目覚まし時計に対してユーザからの操作があったので、目覚まし時計はステップ 1802 へ移り、それ以外のエアコンと炊飯器はそのままステップ 1801 を繰り返す。

15 設定情報出力部 302 は、タイマー設定記憶部 303 の内容を参照して、タイマー設定内容を取得する（ステップ 1802）。本実施の形態では、目覚まし時計は記憶部 210 を参照してアラームの設定内容を取得する。

ステップ 1802 で取得したタイマー設定内容について、ユーザによる変更の有無を検出する（ステップ 1803）。ここでアラームの設定に変更がない場合はステップ 1801 へ戻る。本実施の形態では、目覚まし時計は、ユーザによってタイマー設定が解除されているので、ステップ 1804 へ移る。

25 設定情報出力部 302 は、タイマー ID 記憶部 304 より機器 103 のタイマー ID を取得しタイマー管理装置 101c に通知する（ステップ 1804）。本実施の形態では、目覚まし時計は目覚まし時計のアラームの設定であることを示すタイマー ID をタイマー管理装置 101c に通知する。

設定情報出力部 302 は、機器 103 のタイマー設定記憶部 303 よりタイマー設定内容が解除された情報をタイマー管理装置 101c に通知する（ステップ 1805）。本実施の形態では、目覚まし時計はアラーム設定が解除された情報をタイマー管理装置 101c に通知する。

- 5 このようにして、ユーザによってタイマー設定を解除された機器 103 は、タイマー管理装置 101c へタイマー設定内容が解除された情報を通知する。

- 次に、ユーザによってタイマー設定を解除された機器 103 から通知された信号をタイマー管理装置 101c が検出し、機器 103 と連携して動作する他の機器を特定するまでの動作手順について、図 88（a）及び（b）のフローチャートを用いて説明する。なお、図 88（a）に示された処理（b）の詳細が図 88（b）に相当する。また、図 88（a）及び（b）のフローチャートに示される動作手順により特定された各機器 104～106 のタイマー設定内容の解除信号を出力するまでの動作
10 手順は、図 89 に示されるフローチャートの通りである。以下、図 88（a）、（b）及び図 89 のフローチャートの動作手順について説明する。

- 信号検出部 401 は、外部からタイマー管理装置 101c へ通知された信号の有無を検出する（ステップ 1901）。ここで外部からの信号を検出しない場合はステップ 1901 を繰り返す。本実施の形態では、タイマー管理装置 101c は目覚まし時計からの信号を検出し、ステップ
20 1902 へ移る。

- 信号検出部 401 は、ステップ 1901 で検出された信号が、機器 103 からタイマー管理装置 101c 宛に通知された信号であることを判定する（ステップ 1902）。ここで検出された信号がタイマー管理装置 101c 宛に送られた信号であると判定された場合はステップ 1903
25 へ移る。検出された信号が機器 103 から他の機器 104～106 宛に

通知された信号であった場合はステップ 1901 へ戻る。本実施の形態では、目覚まし時計から送られてきた信号はタイマー管理装置 101c へ送られた信号であるのでステップ 1903 へ移る。

5 信号検出部 401 は、タイマー ID 管理情報記憶部 406 を参照し、検出された信号が、どの機器のタイマー設定から通知された信号であるかを特定し、特定された結果をタイマー管理情報更新部 402 に伝える（ステップ 1903）。本実施の形態では、信号検出部 401 からタイマー管理情報更新部 402 へ、検出された信号が目覚まし時計のアラームに関する情報であること伝える。

10 タイマー管理情報更新部 402 は、機器 103 から通知されたタイマー設定内容から、タイマー管理情報記憶部 407 に記憶されている機器 103 のタイマー管理情報を解除状態に更新する（ステップ 1904）。本実施の形態では、タイマー管理情報記憶部 407 に記憶されている目覚まし時計のタイマー管理情報が解除状態に更新される。

15 タイマー連携解析部 403 は、機器 103 のタイマー管理情報を参照し、タイマー ID を取得する（ステップ 1905）。本実施の形態では、タイマー連携解析部 403 が目覚まし時計のタイマー ID（002）を取得する。

20 タイマー連携解析部 403 は、タイマー連携情報記憶部 404 の内部に記憶されているタイマー連携情報を取得する（ステップ 1906）。本実施の形態では、タイマー連携情報記憶部 404 に記憶されている図 67 のメモリマップが取得される。

25 タイマー連携解析部 403 は、ステップ 1905 で取得されたタイマー ID とステップ 1906 で取得されたタイマー連携情報から、機器 103 と連携して動作する機器 104 ~ 106 を特定する（ステップ 1907）。ここで機器 103 と連携して動作する機器 104 ~ 106 がいない

場合はステップ 1901 へ戻る。本実施の形態では、図 67 のメモリマップと目覚まし時計のタイマー ID (002) より、目覚まし時計のアラームと、エアコン、炊飯器がそれぞれ連携して動作することが特定される。

5 タイマー変更情報更新部 405 は、タイマー連携解析部で特定された機器について、タイマー設定を解除状態にすることを通知するタイマー解除情報をタイマー変更情報記憶部 408 に記録する (ステップ 1908)。本実施の形態では、まず、ステップ 1907 で求められたエアコンのタイマー解除情報がタイマー変更情報記憶部 408 に記録される。

10 タイマー連携解析部 403 において機器 103 と連携して動作する機器が他にもある場合はステップ 1908 へ移る (ステップ 1909)。連携して動作する機器 105 ~ 106 がない場合はステップ 1901 へ戻る。本実施の形態では、目覚まし時計と連携して動作する機器として、エアコン以外に炊飯器があるのでステップ 1908 へ戻る。

15 炊飯器についてもエアコンと同様にステップ 1908 ~ 1909 を繰り返し、タイマー変更情報記憶部 408 に炊飯器のタイマー解除情報を記録し、ステップ 1901 へ戻る。

タイマー変更情報実行部 410 は、計時部 411 より現在時刻を取得する (ステップ 2001)。

20 タイマー変更情報実行部 410 は、タイマー変更情報記憶部 408 の内部に記憶されているタイマー解除情報を参照し、他の機器にタイマー解除情報を通知する時刻を取得する (ステップ 2002)。本実施の形態では、エアコンと炊飯器のタイマー解除情報を通知する時刻が指定されておらず、即実行するよう指定されている情報を取得する。

25 タイマー変更情報実行部 410 は、ステップ 2001 で取得された現在の時刻と、ステップ 2002 で取得されたタイマー解除情報を他の機

器に通知する時刻を比較する(ステップ2003)。ここでタイマー解除情報を他の機器に通知する時刻であるならばステップ2004へ移る。通知すべき時刻でない場合はステップ2001へ戻る。本実施の形態では、エアコンと炊飯器のタイマー設定を解除する時刻は指定されておらず、即実行するよう指定されているためステップ2004へ移る。

信号出力部409は、タイマーID管理情報記憶部406を参照して、タイマー設定内容が解除される機器104のタイマーIDを複数機器103~106に通知する(ステップ2004)。本実施の形態では、タイマー管理装置101cよりエアコンのタイマー設定のタイマーIDが複数機器103~106へ通知される。

信号出力部409は、機器104のタイマー解除情報を複数機器103~106に通知する(ステップ2005)。本実施の形態では、タイマー管理装置101cよりエアコンのタイマー解除情報が複数機器103~106に通知される。

タイマー管理情報更新部402は、タイマー管理情報記憶部407の内部に記憶されている機器104のタイマー管理情報を解除状態に更新する(ステップ2006)。ステップ内の処理が終わればステップ2001へ戻る。

このように、タイマー管理装置101cは、ユーザによってタイマー設定を解除された機器103から通知された信号を検出し、機器103に連携して動作する他の機器104~106を特定し、特定された機器のタイマー解除情報を複数機器104~106に通知する。

次に、タイマー管理装置101cから解除信号を通知された機器103~106が解除信号を検出し、機器103~106自身のタイマー設定内容が解除されるまでの動作手順について、図90に示されるフローチャートを用いて説明する。

設定情報検出部 306 は、タイマー管理装置 101c からのタイマー解除情報の有無を検出する（ステップ 2101）。ここで信号を検出しない場合はステップ 2101 を繰り返す。

5 本実施の形態では、タイマー管理装置 101c からタイマー解除情報が通知されると、目覚まし時計、エアコン、炊飯器の各機器はタイマー解除情報を検出してステップ 2102 へ移る。

10 設定情報検出部 306 は、タイマー ID 記憶部 304 を参照して、機器自身が具備するタイマー ID を取得する。本実施の形態では、目覚まし時計、エアコン、炊飯器が各設定情報検出部 306 においてタイマー ID 情報を取得する（ステップ 2102）。

15 設定情報検出部 306 は、タイマー管理装置 101c から通知された信号に含まれるタイマー ID とステップ 2102 で取得された機器 103 ~ 106 自身のタイマー ID を比較する（ステップ 2103）。ここで、それぞれのタイマー ID が一致する場合、タイマー ID が自分宛の信号が来たことをタイマー設定更新部 305 へ伝える。タイマー ID が一致しない場合はステップ 2101 へ戻る。

20 本実施の形態では、タイマー管理装置 101c より、エアコンと炊飯器へはタイマー解除情報と共にタイマー ID が通知されているので、エアコンと炊飯器はステップ 2104 へ移る。目覚まし時計はタイマー管理装置 101c よりタイマー ID が通知されていないのでステップ 2101 へ戻る。

25 タイマー設定更新部 305 は、タイマー管理装置 101c から送られてきたタイマー解除情報を用いて、タイマー設定内容を解除状態に更新する（ステップ 2104）。本実施の形態では、タイマー設定更新部 305 は、エアコンのタイマー設定及び炊飯器のタイマー設定がそれぞれ解除される。

このように、複数機器 103～106 のタイマー設定内容については、タイマー管理装置 101 c より送られてきたタイマー ID とタイマー解除情報より、複数の機器のタイマー設定が自動的に解除される。つまり、本実施の形態によれば、ユーザは任意の機器のタイマー設定を解除すると、タイマー管理装置によりタイマー設定を解除された前記機器に連携して動作する他の機器のタイマー設定を一括して解除することができるため、ユーザの複数機器のタイマー解除における作業を軽減させることができる。

なお、本実施の形態においては、目覚まし時計、エアコン、炊飯器を用いて説明を行ったが、これ以外のタイマー機能を具備する機器を用いた場合においても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

また、本実施の形態では、タイマー管理部 109 はタイマー管理装置 101 c にのみ具備され、他の機器に具備されない場合を用いたが、図 73 に示される機能ブロックのように、タイマー管理部 109 が任意の機器に含まれる場合であっても本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

また、本実施の形態では、タイマー管理情報記憶部 407 に記憶されているメモリマップとして図 33 を用いたが、これ以外のメモリマップを用いても本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

20 (実施の形態 11)

次に、本発明の実施の形態 11 における機器連携制御システムについて説明する。本実施の形態はタイマー管理装置 101 が複数機器に通知したタイマー変更情報の内容を、任意の機器に具備されるインターフェイスで確認可能な信号に変換し、通知することでタイマー設定の変更内容をユーザに確認させる方法に関するものである。

つまり、本実施の形態における機器連携制御システムは、実施の形態

7の機器連携制御システムとほぼ同様の構成を備えるが、実施の形態7のタイマー管理装置101に代えて新たなタイマー管理装置101dを備える点に特徴を有する。

図91は、本実施の形態における機器連携制御システムのタイマー管理装置101dの機能ブロック図である。このタイマー管理装置101dは、図85に示された実施の形態10におけるタイマー管理装置101cが備えるモジュール401～413に加えて、タイマー確認情報出力部419を備える。図85と同様のものを示すものには同一の符号を付し、その説明を省略する。

タイマー確認情報出力部419は、タイマー管理装置101dよりタイマー設定を通知される機器104～106のタイマー変更情報を、機器103に具備されるインターフェイスで確認可能な信号に変換し、機器103へ通知する処理部であり、文字情報変換部415、音声情報変換部416及び光パターン情報変換部417からなる情報変換部418と、インターフェイス判定部420と、インターフェイス情報記憶部414とから構成される。

インターフェイス判定部420は、インターフェイス情報記憶部414を参照して、タイマー確認情報出力部419よりタイマー確認情報を通知される機器に具備されるインターフェイスを特定する処理部である。

インターフェイス情報記憶部414は、図92に示される各機器103～106に具備されるインターフェイス情報を記憶しているメモリ等の記憶部である。

文字情報変換部415は、インターフェイスとしてディスプレイを持つ機器に対して、タイマー変更情報をディスプレイ上で表示可能な文字情報に変換する処理部である。

音声情報変換部416は、インターフェイスとしてスピーカを持つ機

器に対して、タイマー変更情報をスピーカから流れる音声情報に変換する変換部である。

光パターン情報変換部 417 は、インターフェイスとして発光部を持つ機器に対して、タイマー変更情報を発光部で表示される光パターン情報に変換する変換部である。

情報変換部 418 は、タイマー変更情報を各インターフェイス上に出力できる情報に変換する処理部である。

図 93 は、本実施の形態における機器 103a ~ 106a それぞれの機能ブロック図である。各機器 103a ~ 106a は、それぞれ、図 64 に示された本実施の形態における各機器 103 ~ 106 が備えるモジュール 301 ~ 306 に加えて、タイマー確認情報出力部 307、信号判別部 308 及びタイマー確認インターフェイス 309 を備える。図 64 と同様のものを示すものには同一の符号を付し、その説明を省略する。

信号判別部 308 は、タイマー管理装置 101d から通知された信号がタイマー設定の変更に関係する信号であるのか、それともタイマー設定の確認に関係する情報であるのかを判別する処理部である。

タイマー確認情報出力部 307 は、タイマー管理装置 101d から通知された信号からタイマー確認情報を、機器 103a ~ 106a に具備されるインターフェイス上に出力する出力部である。

タイマー確認インターフェイス 309 は、機器 103a ~ 106a が具備するタイマー設定内容を確認することが可能なインターフェイスである。

次に、図 91 に示されるタイマー確認情報出力部 419 を構成している各機能ブロック間における動作手順について、図 94 のフローチャートを用いて説明する。ここでは、具体的な実施の形態として、タイマー管理装置 101d により、スピーカを具備する目覚まし時計のタイマー

設定が変更された場合、エアコンのタイマー変更情報がタイマー確認情報出力部 419 により音声情報に変換されて、目覚まし時計のスピーカから出力される場合を説明する。

タイマー変更情報実行部 410 は、計時部 411 より現在時刻を取得する（ステップ 2501）。

タイマー変更情報実行部 410 は、タイマー変更情報記憶部 408 の内部に記憶されているタイマー変更情報を参照し、タイマー設定内容の変更情報を通知する時刻を取得する（ステップ 2502）。本実施の形態では、エアコンのタイマー設定時刻を変える時刻が指定されておらず、即実行するように指定されている情報を取得する。

タイマー変更情報実行部 410 は、ステップ 2501 で取得された現在時刻と、ステップ 2502 で取得されたタイマー変更情報を通知する時刻を比較する（ステップ 2503）。ここでタイマー変更情報を他の機器 103a ~ 106a に通知する時刻ならばステップ 2504 へ移る。タイマー設定を通知すべき時刻でない場合はステップ 2501 へ戻る。本実施の形態では、エアコンのタイマー設定を変更する時刻は指定されておらず、即実行するように指定されているためステップ 2504 へ移る。

インターフェイス判定部 420 は、インターフェイス情報記憶部 414 に記憶されているインターフェイス情報を参照して、ユーザによりタイマー設定内容を変更された機器 103 が具備するインターフェイス情報を取得する（ステップ 2504）。本実施の形態では、ユーザによってタイマー設定を変更された目覚まし時計に具備されるインターフェイスは図 92 のメモリマップより、スピーカであることが参照される。

インターフェイス判定部 420 は、ユーザによりタイマー設定内容を変更された機器 103 にディスプレイが具備されているかを判別する

(ステップ 2505)。ディスプレイが具備されていればタイマー変更情報より出力されたタイマー変更情報を文字情報変換部へ送る。ディスプレイが具備されていない場合はステップ 2507 へ移る。本実施の形態では、目覚まし時計にタイマー変更情報を表示するディスプレイは具備
5 されていないためステップ 2507 へ移る。

文字情報変換部 415 は、タイマー変更情報実行部 410 から出力されたタイマー変更情報を文字情報に変換する (ステップ 2506)。

インターフェイス判定部 420 は、ユーザによりタイマー設定を変更された機器 103 にスピーカが具備されているかを判別する (ステップ
10 2507)。スピーカが具備されていればタイマー変更情報より出力されたタイマー変更情報を音声情報変換部 416 へ送りステップ 2508 へ移る。ディスプレイが具備されていない場合はステップ 2509 へ移る。本実施の形態では、目覚まし時計にはスピーカが具備されているためステップ 2508 へ移る。

15 音声情報変換部 416 は、タイマー変更情報実行部 410 から出力されたタイマー変更情報を音声情報に変換する (ステップ 2508)。本実施の形態では、エアコンのタイマー変更情報が音声信号に変換され、ステップ 2511 へ移る。

インターフェイス判定部 420 は、ユーザによりタイマー設定を変更された機器 103 に発光部が具備されているかを判別する (ステップ 25
20 09)。発光部が具備されていればタイマー変更情報より出力されたタイマー変更情報を光パターン情報変換部へ送りステップ 2510 へ移る。発光部が具備されていない場合はステップ 2501 へ戻る。

光パターン情報変換部 417 は、タイマー変更情報実行部 410 から
25 出力されたタイマー変更情報を光パターン情報に変換する (ステップ 2510)。

信号出力部 409 は、タイマー ID 管理情報記憶部 406 を参照して、ユーザによりタイマー設定内容を変更された機器 103 のタイマー ID を他の機器 103a ~ 106a へ通知する（ステップ 2511）。本実施の形態では、目覚まし時計のタイマー ID が信号出力部 409 より他の
5 機器 104 ~ 106 へ通知される。

信号出力部 409 は、タイマー変更情報記憶部 408 に記憶されているタイマー変更情報を、ユーザがタイマー設定を変更した機器 103 に具備されるインターフェイスで通知できる信号に変換したものを他の機器に通知する（ステップ 2512）。ステップ内の処理が終わればステップ
10 プ 2501 へ戻る。

このように、エアコンのタイマー変更情報が、音声情報としてタイマー管理装置 101d から目覚まし時計、エアコン、炊飯器に通知される。

次に、タイマー管理装置 101d より通知されたタイマー確認情報を、機器 103a ~ 106a に具備されるインターフェイス上に通知するまでの動作手順について、図 95 のフローチャートを用いて説明する。
15

設定情報検出部 306 は、タイマー管理装置 101d より通知される信号の有無を検出する。ここで信号を検出しない場合はステップ 2601 を繰り返す（ステップ 2601）。本実施の形態では、タイマー管理装置 101d から信号が送られてくると、目覚まし時計、エアコン、炊飯器のそれぞれの機器は信号を検出してステップ 2602 へ移る。
20

設定情報検出部 306 は、タイマー ID 記憶部 304 から参照して、機器 103a ~ 106a 自身のタイマー ID を取得する（ステップ 2602）。本実施の形態では、目覚まし時計、エアコン、炊飯器のそれぞれが設定情報検出部 306 からタイマー ID 情報を取得する。

25 設定情報検出部 306 は、タイマー管理装置 101d から送られてきた信号に含まれるタイマー ID とステップ 2602 で取得された機器 1

04～106自身のタイマーIDを比較する(ステップ2603)。ここでタイマーIDが一致しない場合はステップ2601へ戻る。本実施の形態では、タイマー管理装置101dよりエアコンと炊飯器はタイマーIDが通知されていないのでエアコンと炊飯器はそれぞれステップ2601へ戻る。目覚まし時計はタイマー管理装置101dによりタイマーIDが通知されているのでステップ2604へ移る。

信号判別部308は、タイマー管理装置101dから送られてきた信号が、タイマー設定の更新に関する情報であるか、タイマー設定の確認に関する情報であるかを判別する(ステップ2604)。タイマー設定の確認に関する情報であればステップ2605へ移る。タイマー設定の更新に関する情報であればステップ2606へ移る。本実施の形態では、タイマー管理装置101dより、エアコンのタイマー変更情報の確認情報が送られてきているのでステップ2605へ移る。

タイマー確認情報出力部307は、タイマー管理装置101dより送られてきたタイマー設定内容の確認情報を機器103に具備されているタイマー確認インターフェイスに出力する(ステップ2605)。ステップ内の処理が終わればステップ2601へ戻る。本実施の形態では、エアコンの新しいタイマー設定内容が目覚まし時計のスピーカから音声情報として出力される。

タイマー設定更新部305は、タイマー管理装置101dから送られてきたタイマー変更情報を用いて、タイマー設定記憶部303の内部に記憶されているタイマー設定内容を更新する(ステップ2606)。ステップ内の処理が終わればステップ2601へ戻る。

以上のように、本実施の形態では、タイマー管理装置101dによりタイマー変更情報を通知された機器のタイマー変更情報の内容を、各機器103a～106aに具備されるインターフェイスを利用して確認す

ることができる。このためユーザは特別なインターフェイスを用意しなくてもネットワークにつながれた機器のタイマー設定内容を確認することが可能になる。つまり、本実施の形態によれば、タイマー管理装置によりタイマー設定内容を変更された機器の変更後のタイマー設定内容を、
5 任意の機器に具備されるインターフェイスを利用してユーザに確認させることができる。

なお、本実施の形態においては、目覚まし時計、エアコン、炊飯器を用いて説明を行ったが、これ以外のタイマー機能を具備する機器を用いた場合においても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

10 また、本実施の形態では、タイマー管理部 109 はタイマー管理装置 101d にのみ具備され、他の機器に具備されない場合を用いたが、タイマー管理部 109 が任意の機器に含まれる場合であっても本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

また、本実施の形態では、機器に具備されているインターフェイスとして、ディスプレイ、スピーカ、発光部を例に示したが、これ以外のインターフェイスであってもユーザがタイマー変更情報を理解することが可能なインターフェイスを用いた場合であっても本発明の目的が達成されることは言うまでもない。
15

また、機器に具備されるインターフェイスの判別において、本実施の形態では、ディスプレイ、スピーカ、発光部の順にインターフェイスの有無を調べたが、これ以外の順番でインターフェイスの有無を調べても本発明の目的が達成されることは言うまでもない。
20

さらに、本実施の形態では、文字情報、音声情報、光パターン情報のどれか 1 つが選ばれてタイマー変更情報が通知される場合を示したが、
25 例えば図 96 のフローチャートに示されるような動作手順を用いることによって複数のインターフェイスを具備する機器に対して、複数のイン

ターフェイスを同時に利用して、タイマーの確認情報を通知しても本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

ここで、図 9 6 のステップ 2 8 0 1 ~ 2 8 0 5、2 8 0 7、2 8 0 9、
2 8 1 1、2 8 1 2 は、図 9 4 に示されるステップと同様であり、異なる
5 点はステップ 2 8 0 6 にて文字情報変換部 4 1 5 は、タイマー変更情報
実行部 4 1 0 から出力されたタイマー変更情報を文字情報に変換して
文字情報を作成した後、ステップ 2 8 0 7 に移動する。

また、ステップ 2 8 0 8 にて音声情報変換部 4 1 6 は、タイマー変更
情報実行部 4 1 0 から出力されたタイマー変更情報を音声情報に変換し
10 て音声情報を作成した後、ステップ 2 8 0 9 に移動する。

以上、実施の形態 7 ~ 1 1 について、ユーザの生活パターンに合わせて
複数機器のタイマー設定の内容を連携して変更する場合を例にして説明
したが、機器連携制御システムによる連携した動作は、タイマー設定
だけに限られず、ユーザのおかれた状況や生活パターンにあわせて複数
15 の機能を連携制御したり、ユーザの操作を支援したり、情報やサービス
を提供するものであってもよい。

また、連携したタイマー設定も含めたユーザの生活パターンに合わせて
複数機器を連携して制御を行う機器連携システムは、図 9 7 に示され
るモジュール構成をとる複数機器管理装置 n 6 5 0 1 と、図 9 8 に示さ
20 れるモジュール構成をとる機器 n 1 0 9 a ~ n 1 1 2 a により構成され
る。

図 9 7 に示されるように、複数機器管理装置 n 6 5 0 1 は、生活パ
ターン抽出装置 n 1 0 1、生活データ記憶部 n 1 0 2、生活パターン記憶
部 n 1 0 6、生活データ記録装置 n 1 0 7、制御装置 n 1 0 8、制御信
25 号検出部 n 6 5 0 2、制御信号出力部 n 6 5 0 3 及び機器識別情報記憶
部 n 6 5 0 4 を備える。

制御信号検出部 n 6 5 0 2 は、機器連携システム内の任意の機器から通知された制御情報を検出し、情報を通知した機器とその内容を特定する検出部である。

5 制御信号出力部 n 6 5 0 3 は、複数機器管理装置により作成された機器の制御情報を目的の機器に区別して通知する信号出力部である。

機器識別情報記憶部 n 6 5 0 4 は、機器連携システム内の任意の機器から通知された制御情報を識別する機器識別情報を記憶している記憶部である。

10 モジュール n 1 0 1、n 1 0 2、n 1 0 6、n 1 0 7、n 1 0 8 については本発明の実施の形態 1 ～ 6 と同様であるため説明を省略する。

一方、図 9 8 に示されるように、機器 n 1 0 9 a ～ n 1 1 2 a は、操作入力インターフェイス n 6 4 0 1、ユーザ入力検出部 n 6 4 0 2、機器動作検出部 n 6 4 0 3、制御情報出力部 n 6 4 0 4、制御情報検出部 n 6 4 0 5、動作内容変更部 n 6 4 0 6 及び機器制御部 n 6 4 0 7 を備える。

操作入力インターフェイス n 6 4 0 1 は、ユーザからの操作入力を受け付ける入力部である。ユーザ入力検出部 n 6 4 0 2 は、ユーザからの操作入力があったことを検出し、その内容を特定する処理部である。

20 機器動作検出部 n 6 4 0 3 は、機器の内部で行われた制御内容を監視し、その内容を特定する検出部である。

制御情報出力部 n 6 4 0 4 は、機器の内部で行われた制御内容を連携制御管理装置に通知する出力部である。

制御情報検出部 n 6 4 0 5 は、複数機器管理装置から通知された制御情報を検出する検出部である。

25 動作内容変更部 n 6 4 0 6 は、複数機器管理装置から通知された内容に従って機器の動作内容を変更する処理である。

機器制御部 n 6 4 0 7 は、機器の動作を制御している機器制御部である。

以上のモジュール構成において、本実施の形態 7 ~ 1 1 におけるタイマー管理装置と複数機器管理装置 n 6 5 0 1 では、信号検出部 4 0 1 が
5 制御信号検出部 n 6 5 0 2 に、タイマー I D 管理情報記憶部 4 0 6 が機器識別情報記憶部 n 6 5 0 4 に、タイマー管理情報更新部 4 0 2 が生活データ記録装置 n 1 0 7 に、タイマー管理情報記憶部 4 0 7 が生活データ記憶部 n 1 0 2 に、タイマー連携解析部 4 0 3 が制御装置 n 1 0 8 に、
タイマー連携情報記憶部 4 0 4 が生活パターン情報記憶部 n 1 0 6 に、
10 タイマー連携情報作成部 4 5 0 が生活パターン抽出部 n 1 0 1 に、信号出力部 4 0 9 が制御信号出力部 n 6 5 0 3 に、それぞれ対応しており、
機器 1 0 3 ~ 1 0 6 と機器 n 1 0 9 a ~ n 1 1 2 a の関係では、ユーザ入力検出部 3 0 1 がユーザ入力検出部 n 6 4 0 2 に、設定情報出力部 3 0 2 が機器動作検出部 n 6 4 0 3 と制御情報出力部 n 6 4 0 4 に、設定
15 情報検出部 3 0 6 が制御情報検出部 n 6 4 0 5 に、タイマー設定更新部 3 0 5 が動作内容変更部 n 6 4 0 6 に、それぞれに対応している。

また、上記実施の形態では、生活パターン抽出装置 n 1 0 1 によって、
図 1 8 に示されるような 1 種類の生活パターン情報が生成されたが、複数の種類の生活パターン情報を生成し、様々な生成環境やユーザなどに
20 応じて複数の生活パターン情報を使い分ける方式を採用してもよい。たとえば、図 9 9 に示される機器連携制御システムのように、図 1 に示された機器連携制御システムに対して、学習部 n 1 2 0 と選択部 n 1 2 1 とを追加する。学習部 n 1 2 0 は、内蔵のカレンダー機能やリモコン等を介してユーザから送信されるユーザ I D 等によって現在日時（季節）や
25 操作者を識別した後に、生活パターン抽出装置 n 1 0 1 によって生成された生活パターン情報を、現在日時（季節）やユーザに応じて、「夏用」、

「冬用」、ユーザ「太郎用」の生活パターン情報として区別した態様で生活パターン記憶部 n 1 0 6 に格納する。一方、選択部 n 1 2 1 も、内蔵のカレンダー機能やリモコン等を介してユーザから送信されるユーザ I D 等によって現在日時（季節）や利用者を識別し、識別した現在日時（季節）や利用者に対応した生活パターン情報を生活パターン記憶部 n 1 0 6 から読み出し、制御装置 n 1 0 8 に送る。これによって、日時（季節）や利用者を区別したきめの細かい機器連携制御が可能になる。同様にして、平日と休日とを区別して機器連携制御を行うこともできる。

さらに、共起関係の強いノードを F P - T r e e から抽出する際の確信度等の閾値についても、時間帯、曜日、平日／休日、ユーザ、性別、年齢等に応じて区別された値を設定しておいたり、実行された連携制御に対するユーザの評価をフィードバックさせて閾値を更新していくことで、学習させながら最適な閾値に収束させる方式を採用してもよい。

また、機器連携制御システムの適用例としては、実施の形態 7 ～ 1 1 に示されるタイマー連携設定だけに限られず、例えば、図 1 0 0 に示される家電機器システムにおける様々な連携制御に適用することができる。具体的には、以下のような便利な各種制御を実現することができる。

たとえば、ユーザに特徴的な照明や空調の利用パターンを抽出した場合には、ユーザの状況にあわせて、簡単なスイッチ操作で複数の照明 5 0 1 の点灯、消灯や空調 5 0 0 の温度変更などの暮らし環境における操作支援型制御が可能となる。

また、例えば、帰宅時や外出時におけるドア 5 0 6 の電子的な鍵の操作を検出し、これに関連して操作される照明 5 0 1 やテレビ 5 0 7、エアコン 5 0 0 などの操作パターンを抽出した場合には、ドア 5 0 6 の鍵を操作するだけで、外出や帰宅に伴う機器操作を自動的に完了するなどのイベント依存型連携制御を行うことが可能となる。

また、例えば、ユーザが夕食を終えた後（食洗機 510 を始動した後）に PC 504 でウェブブラウザを利用するといった機能利用パターンを抽出した場合には、PC や PDA 504、携帯電話 503 などのウェブブラウザ機能を有する機器のうち、ユーザの状況にあわせて最も利用に適した機器の電源を立ち上げ、ウェブブラウザ機能を実行するといった同一機能を持つ機器間での役割分担型連携制御を行うことができる。

また、例えば、ユーザが TV 507 やオーディオ機器 509 などテレビ番組や音楽を視聴や PC 504 でウェブページなど閲覧するといった時に、空調 500 や照明 501 などの機器の設定を変更するといったコンテンツの視聴と機器の利用の共起パターンを抽出した場合には、コンテンツの利用開始にあわせて、空調 500 や照明 501 の設定を連携して制御するといったコンテンツ視聴依存型連携制御を行うことができる。

また、例えば、オーブン 511 などの調理機器や洗濯機などを利用している時に、別の場所で TV 507 やオーディオ機器 509 などテレビ番組や音楽を視聴や PC 504 でウェブページなど閲覧するといった、機器の利用とコンテンツの視聴の共起パターンを抽出した場合には、オーブン 511 や洗濯機の利用における待ち時間にあわせて、事前に PC 504 の電源を立ち上げ制御や、テレビ 507 と DVD プレーヤ 508 間の映像出力のラインの切り替え制御、お勧めのコンテンツをホームサーバ 505 やウェブ上から集めてくるなどの状況依存型の連携制御を行うことができる。

産業上の利用の可能性

本発明は、複数の機器を連携させて制御する制御装置として、特に、家庭内のエアコン、照明、TV 等の機器をユーザの生活パターンに合わ

せて適用的に自動制御する家電機器コントローラとして利用することができる。

請 求 の 範 囲

1. 複数の機器を連携させて制御する装置であって、

ユーザの日常生活における前記機器の利用を検出することによって前記利用を示す生活データを生成し、生成した生活データを蓄積する生活
5 データ蓄積手段と、

蓄積された生活データに基づいて、ユーザの日常生活において一緒に、又は、関連して用いられる2以上の機器を前記複数の機器の中から特定し、特定した2以上の機器を示す生活パターン情報を生成する生活パターン情報生成手段と、

10 生成された生活パターン情報が示す2以上の機器を連携させて制御する制御手段と

を備えることを特徴とする機器連携制御装置。

2. 前記生活パターン情報生成手段は、

15 前記生活データに基づいて、前記複数の機器それぞれに対応づけられた要素データの2以上の集まりを1つのエピソードデータとする複数のエピソードデータを作成するエピソード作成部と、

前記エピソードデータそれぞれに含まれる2以上の要素データ間の共起関係を構造化するエピソード解析部と、

20 構造化された共起関係に基づいて、前記生活パターン情報を生成する生活パターン解釈部とを有する

ことを特徴とする請求の範囲1記載の機器連携制御装置。

3. 前記エピソード作成部は、予め記憶しているエピソードデータの作成規則に従って、前記生活データ蓄積手段に蓄積された生活データそれぞれに含まれる要素データをまとめていくことにより、前記複数のエピソード

ソードデータを作成する

ことを特徴とする請求の範囲 2 記載の機器連携制御装置。

4. 前記エピソード解析部は、前記エピソード作成部によって作成された複数のエピソードデータに含まれる要素データの出現頻度と組合せのパターンとを、要素データの種類と前記出現頻度を示す頻出度とを各ノードに対応させた頻出パターン木で表現することにより、前記共起関係を構造化する

ことを特徴とする請求の範囲 2 記載の機器連携制御装置。

10

5. 前記エピソード解析部は、

前記複数のエピソードデータに含まれる各要素データの頻出度を計算する頻出度抽出部と、

- 前記複数のエピソードデータについて、前記頻出度の大きい順に、前記エピソードデータ内の要素データを並び替えるソート部と、

前記複数のエピソードデータについて、要素データを順に取り出し、取り出した要素データを頻出パターン木の新たなノードとして配置する、又は、既に配置されたノードの頻出度を増加させることによって、前記頻出パターン木を生成する頻出パターン木生成部とを有する

- 20 ことを特徴とする請求の範囲 4 記載の機器連携制御装置。

6. 前記生活パターン解釈部は、前記頻出パターン木における親子関係にあるノードに対応する機器の組み合わせを示す情報を前記生活パターン情報として生成する

- 25 ことを特徴とする請求の範囲 4 記載の機器連携制御装置。

7. 前記生活パターン解釈部は、

前記頻出パターン木において、着目しているノードを探索するノード探索部と、

探索されたノードに対して親となる全てのノードを探索する親ノード探索部と、

探索された親ノードに対応する機器が前記着目ノードに対応する機器と共起関係にある旨を示す情報を前記生活パターン情報として出力する生活パターン出力部とを有する

ことを特徴とする請求の範囲6記載の機器連携制御装置。

10

8. 前記エピソード解析部は、前記頻出パターン木として、どのノードを根とする部分木についても、最も頻出度の大きい要素データが部分木の根となるような構造を持つ頻出パターン木を構築する

ことを特徴とする請求の範囲4記載の機器連携制御装置。

15

9. 前記エピソード解析部は、

前記複数のエピソードデータに含まれる各要素データの頻出度を計算する頻出度抽出部と、

前記複数のエピソードデータについて、前記頻出度の大きい順に、前記エピソードデータ内の要素データを並び替えるソート部と、

前記複数のエピソードデータについて、要素データを順に取り出し、取り出した要素データを頻出パターン木の新たなノードとして配置する、又は、既に配置されたノードの頻出度を増加させることによって、前記頻出パターン木を生成する頻出パターン木生成部と、

25 生成された頻出パターン木を、根の子供となるノードを新たな根とする部分木に分離する部分木抽出部と、

分離された部分木よりエピソードデータを作成するエピソード再作成部と、

作成されたエピソードデータについて、前記頻出度抽出部による計算、前記ソート部による並び替え、及び、前記頻出パターン木生成部による
5 頻出パターン木の生成を繰り返させることによって部分木を再構築する再構築部と、

再構築された部分木を元の頻出パターン木に統合する部分木結合部とを有する

ことを特徴とする請求の範囲 8 記載の機器連携制御装置。

10

10. 前記エピソード解析部は、

前記エピソード作成部によって作成された複数のエピソードデータを入力エピソードデータとして記憶する入力エピソードデータ記憶部と、

前記入力エピソードデータ記憶部に記憶されている入力エピソードデータの数
15 を求める入力エピソード数判定部と、

各入力エピソードデータの中から最も頻出度の大きい要素データを特定する最頻出要素特定部と、

各入力エピソードデータの中から最も頻出度の大きい要素データを
取り出して出力エピソードデータに追加する最頻出要素抽出部と、

20 前記出力エピソードデータを記憶する出力エピソードデータ記憶部と、
入力エピソードデータを要素データの種類ごとに分類する入力エピソード分類部と、

前記出力エピソードデータ記憶部に記憶された出力エピソードデータに
含まれる要素データの出現頻度と組合せのパターンとを、要素データの
25 の種類と前記出現頻度を示す頻出度とを各ノードに対応させた頻出
パターン木を生成する頻出パターン木生成部とを有する

ことを特徴とする請求の範囲 8 記載の機器連携制御装置。

1 1. 前記エピソード作成部は、前記生活データに基づいて、機器と当該機器の利用時間とを示す要素データを作成し、前記要素データの利用
5 時間どうしが一定の包含関係又は重なり関係を有する場合に、それらの要素データを含むエピソードデータを作成する

ことを特徴とする請求の範囲 2 記載の機器連携制御装置。

1 2. 前記エピソード作成部は、前記生活データに基づいて、機器と当該機器で発生したイベントと当該イベントの発生時間とを示すイベント
10 データを作成し、前記イベントデータの発生時間どうしが一定の包含関係又は重なり関係を有する場合に、それらのイベントデータが示す機器に対応する要素データを含むエピソードデータを作成する

ことを特徴とする請求の範囲 2 記載の機器連携制御装置。

15

1 3. 前記生活パターン解釈部は、前記頻出パターン木における親子関係にあるノードごとに、共起関係の強度を示す確信度を算出し、一定以上の確信度で接続されたノードだけを対象として、前記生活パターン情報を生成する

20 ことを特徴とする請求の範囲 6 記載の機器連携制御装置。

1 4. 前記制御手段は、前記生活パターン情報が示す第 1 の機器において状態が変化したことを検知した場合に、前記生活パターン情報が示す第 2 の機器を制御することによって前記第 2 の機器の状態を変化させる

25 ことを特徴とする請求の範囲 1 記載の機器連携制御装置。

15. 前記第1及び第2の機器は、それぞれ、タイマー手段を備え、

前記制御手段は、前記第1の機器が備えるタイマー手段に対する設定内容が変更されたことを検知した場合に、前記第2の機器が備えるタイマー手段に対する設定内容を変更する

5 ことを特徴とする請求の範囲14記載の機器連携制御装置。

16. 前記制御手段は、前記第1の機器が備えるタイマー手段に対するプリセット時刻の設定が変更されたことを検知した場合に、変更前の時刻と変更後の時刻の差が同一となるように、前記第2の機器が備えるタ

10 イマー手段に対するプリセット時刻の設定を変更する

 ことを特徴とする請求の範囲15記載の機器連携制御装置。

17. 前記制御手段は、前記生活パターン情報が示す第1の機器において状態が変化したことを検知した場合に、前記生活パターン情報が示す
15 第2の機器の状態を変化させる旨を示す変更情報を生成して記録しておき、予め定められた時間が経過した後に、前記変更情報に従って、前記第2の機器を制御することによって前記第2の機器の状態を変化させる
 ことを特徴とする請求の範囲14記載の機器連携制御装置。

20 18. 前記第1及び第2の機器は、それぞれ、タイマー手段を備え、

前記制御手段は、前記第1の機器が備えるタイマー手段に対する設定内容が変更されたことを検知した場合に、前記第2の機器が備えるタイマー手段に対する設定内容を変更させる旨の指示と変更すべき時刻の指定とを含む変更情報を生成して記録しておき、前記時刻が到来した時に、
25 前記変更情報に従って、前記第2の機器を制御することによって前記第2の機器が備えるタイマー手段に対する設定内容を変更する

ことを特徴とする請求の範囲 17 記載の機器連携制御装置。

19. 前記制御手段は、前記制御の内容を特定する複数の連携情報及び
前記複数の連携情報の中から 1 つを選択するための条件を示す選択条件
5 情報を予め記憶しており、前記生活パターン情報が示す第 1 の機器にお
いて状態が変化したことを検知した場合に、前記選択条件情報を参照す
ることによって前記複数の連携情報の 1 つを選択し、選択した連携情報
に従って前記生活パターン情報が示す第 2 の機器を制御することにより、
前記第 2 の機器の状態を変化させる
- 10 ことを特徴とする請求の範囲 14 記載の機器連携制御装置。

20. 前記第 1 及び第 2 の機器は、それぞれ、タイマー手段を備え、
前記連携情報は、前記第 1 及び第 2 の機器が備えるタイマー手段に対
するプリセット時刻の差を示し、
- 15 前記選択条件情報は、前記第 1 の機器が備えるタイマー手段に対する
プリセット時刻の設定値と選択すべき前記連携情報との対応を示し、
前記制御手段は、前記第 1 の機器が備えるタイマー手段に対するプリ
セット時刻の設定内容が変更されたことを検知した場合に、前記選択条
件情報を参照することによって、変更後のプリセット時刻に対応する 1
20 つの連携情報を前記複数の連携情報の中から選択し、選択した連携情報
に従って前記第 2 の機器が備えるタイマー手段に対するプリセット時刻
を変更する

ことを特徴とする請求の範囲 19 記載の機器連携制御装置。

21. 前記第 1 及び第 2 の機器は、それぞれ、タイマー手段を備え、
前記制御手段は、前記第 1 の機器が備えるタイマー手段に対する設定

内容が解除されたことを検知した場合に、前記第 2 の機器が備えるタイマー手段に対する設定内容を解除する

ことを特徴とする請求の範囲 1 4 記載の機器連携制御装置。

5 2 2 . 前記第 1 及び第 2 の機器は、それぞれ、タイマー手段を備え、

前記制御手段は、前記第 1 の機器が備えるタイマー手段に対する設定内容が変更されたことを検知した場合に、前記第 2 の機器を制御することによって、前記設定内容が変更された旨を前記第 2 の機器から音声出力又は表示出力させる

10 ことを特徴とする請求の範囲 1 4 記載の機器連携制御装置。

2 3 . 複数の機器を連携させて制御する方法であって、

ユーザの日常生活における前記機器の利用を検出することによって前記利用を示す生活データを生成し、生成した生活データを蓄積する生活
15 データ蓄積ステップと、

蓄積された生活データに基づいて、ユーザの日常生活において一緒に、又は、関連して用いられる 2 以上の機器を前記複数の機器の中から特定し、特定した 2 以上の機器を示す生活パターン情報を生成する生活パターン情報生成ステップと、

20 生成された生活パターン情報が示す 2 以上の機器を連携させて制御する制御ステップと

を含むことを特徴とする機器連携制御方法。

2 4 . 複数の機器を連携させて制御する装置のためのプログラムであって、
25 て、

ユーザの日常生活における前記機器の利用を検出することによって前

記利用を示す生活データを生成し、生成した生活データを蓄積する生活データ蓄積ステップと、

蓄積された生活データに基づいて、ユーザの日常生活において一緒に、又は、関連して用いられる２以上の機器を前記複数の機器の中から特定し、特定した２以上の機器を示す生活パターン情報を生成する生活パターン情報生成ステップと、

生成された生活パターン情報が示す２以上の機器を連携させて制御する制御ステップと

を含むことを特徴とするプログラム。

10

２５．伝送路で接続された複数の機器と当該複数の機器を連携させて制御する制御装置とを備える機器連携制御システムであって、

前記制御装置は、

ユーザの日常生活における前記機器の利用を検出することによって前記利用を示す生活データを生成し、生成した生活データを蓄積する生活データ蓄積手段と、

蓄積された生活データに基づいて、ユーザの日常生活において一緒に、又は、関連して用いられる２以上の機器を前記複数の機器の中から特定し、特定した２以上の機器を示す生活パターン情報を生成する生活パターン情報生成手段と、

生成された生活パターン情報が示す２以上の機器を連携させて制御する制御手段と

を備えることを特徴とする機器連携制御システム。

２６．生活パターン情報に基づいて複数の機器を連携させて制御する機器連携制御装置のための前記生活パターン情報を生成する装置であって、

ユーザの日常生活における前記機器の利用を検出することによって前記利用を示す生活データを生成し、生成した生活データを蓄積する生活データ蓄積手段と、

- 蓄積された生活データに基づいて、ユーザの日常生活において一緒に、
- 5 又は、関連して用いられる 2 以上の機器を前記複数の機器の中から特定し、特定した 2 以上の機器を示す生活パターン情報を生成する生成手段と

を備えることを特徴とする生活パターン情報生成装置。

10 27. 前記生成手段は、

前記生活データに基づいて、前記複数の機器それぞれに対応づけられた要素データの 2 以上の集まりを 1 つのエピソードデータとする複数のエピソードデータを作成するエピソード作成部と、

- 前記エピソードデータそれぞれに含まれる 2 以上の要素データ間の共
- 15 起関係を構造化するエピソード解析部と、

構造化された共起関係に基づいて、前記生活パターン情報を生成する生活パターン解釈部とを有する

ことを特徴とする請求の範囲 26 記載の生活パターン情報生成装置。

- 20 28. 生活パターン情報に基づいて複数の機器を連携させて制御する機器連携制御装置のための前記生活パターン情報を生成する方法であって、

ユーザの日常生活における前記機器の利用を検出することによって前記利用を示す生活データを生成し、生成した生活データを蓄積する生活データ蓄積ステップと、

- 25 蓄積された生活データに基づいて、ユーザの日常生活において一緒に、又は、関連して用いられる 2 以上の機器を前記複数の機器の中から特定

し、特定した２以上の機器を示す生活パターン情報を生成する生成ステップと

を含むことを特徴とする生活パターン情報生成方法。

- 5 29. 生活パターン情報に基づいて複数の機器を連携させて制御する機器連携制御装置のための前記生活パターン情報を生成するプログラムであって、

ユーザの日常生活における前記機器の利用を検出することによって前記利用を示す生活データを生成し、生成した生活データを蓄積する生活
10 データ蓄積ステップと、

蓄積された生活データに基づいて、ユーザの日常生活において一緒に、又は、関連して用いられる２以上の機器を前記複数の機器の中から特定し、特定した２以上の機器を示す生活パターン情報を生成する生成ステップと

- 15 を含むことを特徴とするプログラム。

30. ユーザの日常生活における複数の機器の利用を示す生活データを蓄積している生活データ蓄積装置に接続して用いられ、前記複数の機器を連携させて制御する装置であって、

- 20 前記生活データ蓄積装置に蓄積された生活データに基づいて、ユーザの日常生活において一緒に、又は、関連して用いられる２以上の機器を前記複数の機器の中から特定し、特定した２以上の機器を示す生活パターン情報を生成する生活パターン情報生成手段と、

生成された生活パターン情報が示す２以上の機器を連携させて制御する制御手段と
25

を備えることを特徴とする機器連携制御装置。

31. ユーザの日常生活における複数の機器の利用を示す生活データを蓄積している生活データ蓄積装置に接続して用いられ、生活パターン情報に基づいて複数の機器を連携させて制御する機器連携制御装置のための前記生活パターン情報を生成する装置であって、

前記生活データ蓄積装置に蓄積された生活データに基づいて、ユーザの日常生活において一緒に、又は、関連して用いられる2以上の機器を前記複数の機器の中から特定し、特定した2以上の機器を示す生活パターン情報を生成する生成手段を

10 備えることを特徴とする生活パターン情報生成装置。

図1

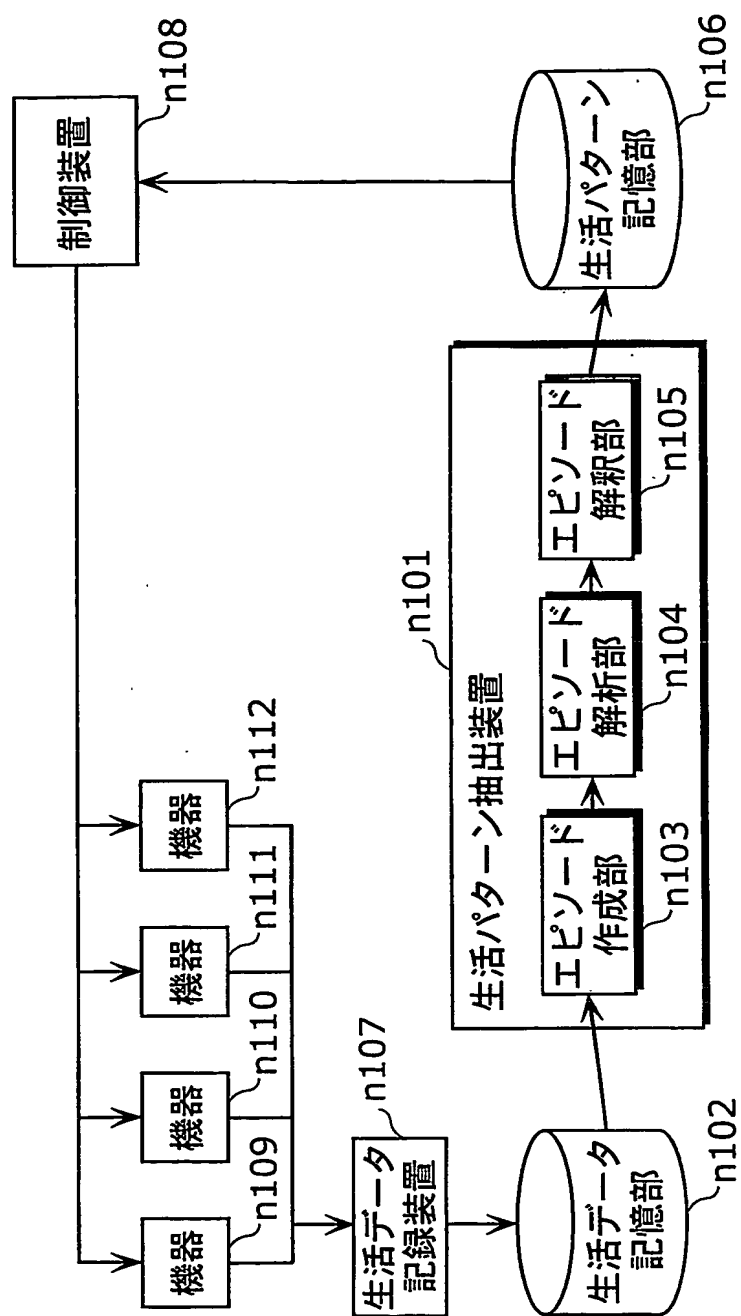


図2

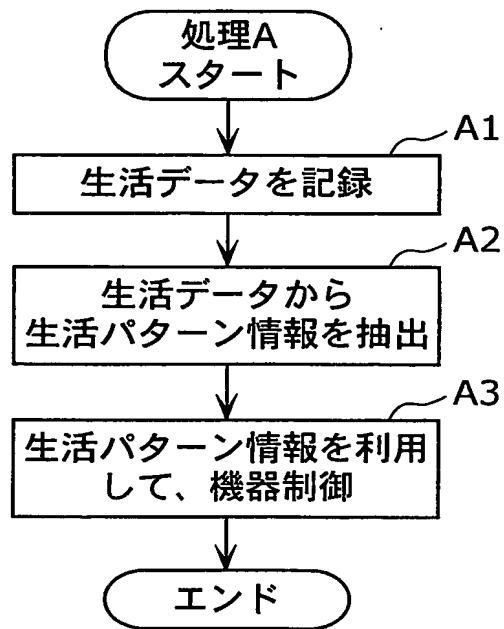


図3

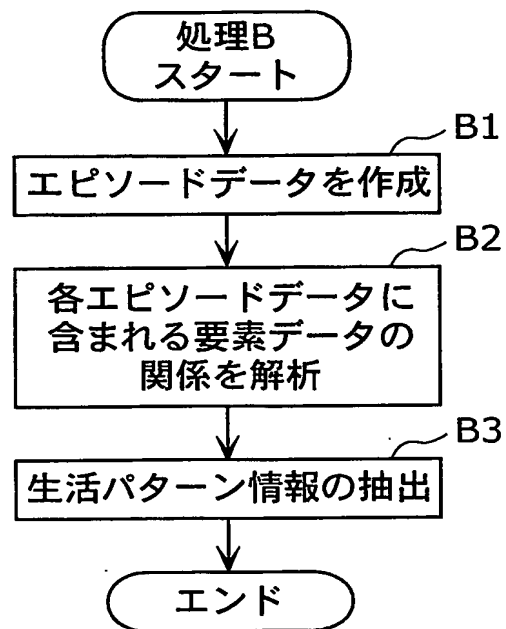


図4

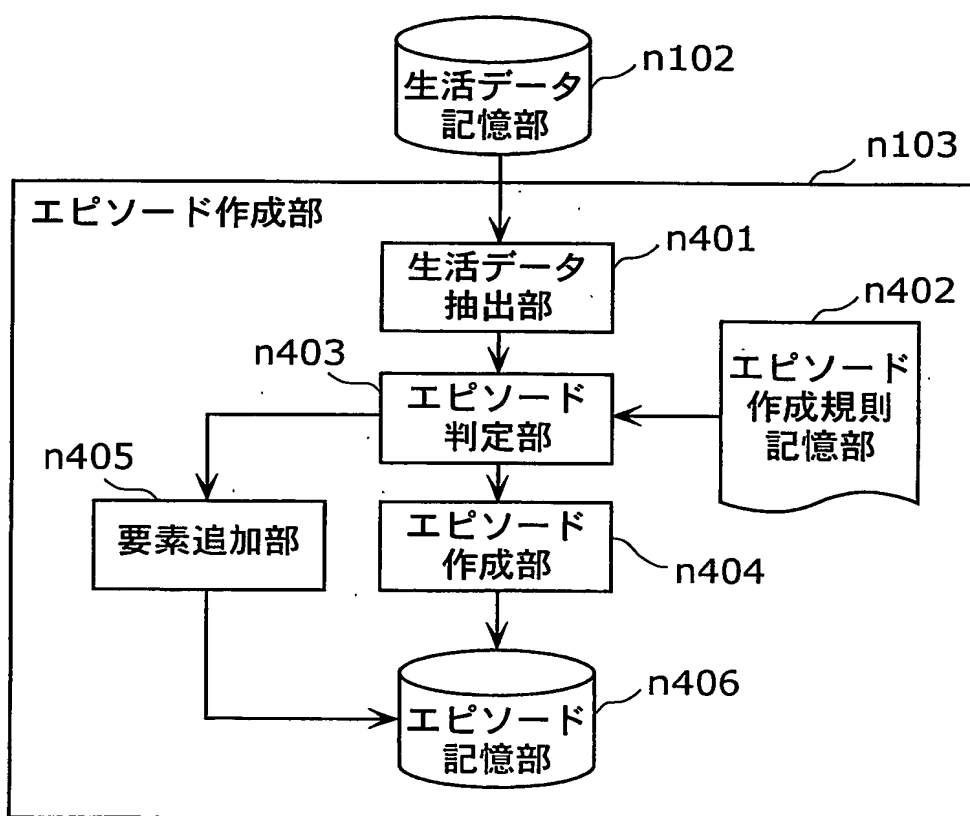


図5

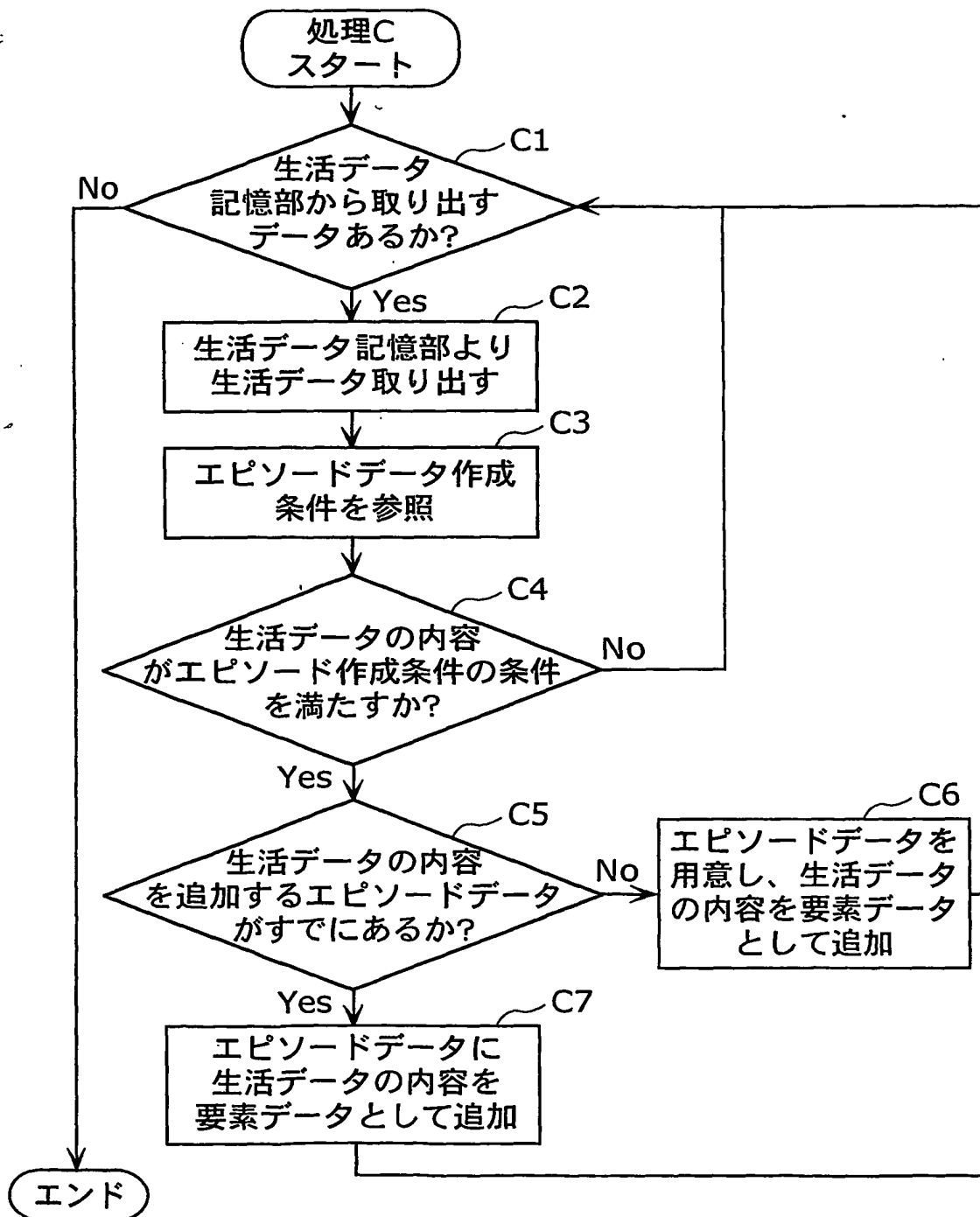


図6

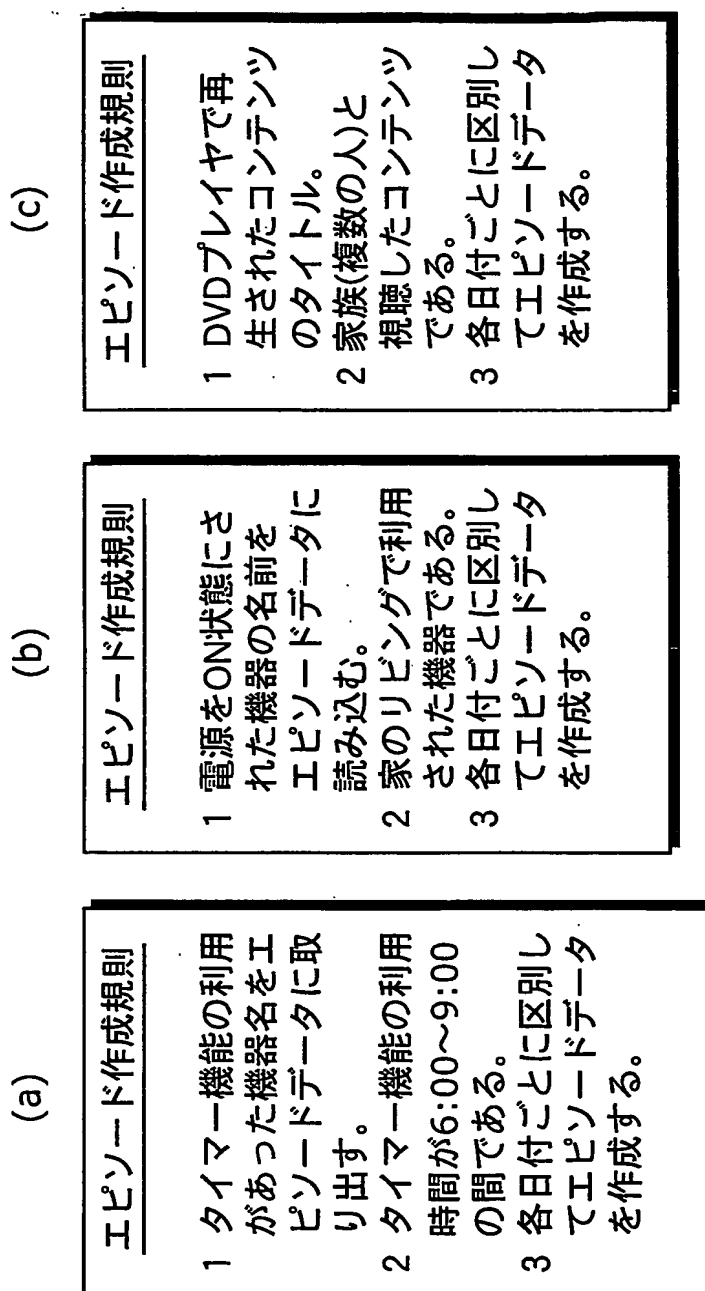


図7

生活データ				...
操作日時	機器種別	操作内容		
2002/08/30 06:10	照明	タイマーON	データ701	
2002/08/30 06:11	エアコン	タイマーON	データ702	
2002/08/30 06:15	炊飯器	タイマーON	データ703	
2002/08/30 07:00	レンジ	電源ON	データ704	
2002/08/30 07:01	テレビ	電源ON	データ705	
2002/08/30 08:30	エアコン	電源OFF	データ706	
2002/08/30 08:31	照明	電源OFF	データ707	
⋮	⋮	⋮		
2002/08/31 06:45	目覚し	タイマーON	データ708	
2002/08/31 06:45	エアコン	タイマーON	データ709	
2002/08/31 07:00	炊飯器	タイマーON	データ710	
2002/08/31 07:05	テレビ	タイマーON	データ711	
2002/08/31 08:00	テレビ	電源OFF	データ712	
⋮	⋮	⋮		

図8

エピソードデータ

エピソード名	{要素データ1, 要素データ2, ..., 要素データn}
--------	-------------------------------

8月30日	{照明, エアコン, 炊飯器}
8月31日	{目覚し, エアコン, 炊飯器, テレビ}
9月1日	{照明, 目覚し, エアコン, 炊飯器, ラジオ}
9月2日	{照明, エアコン, 炊飯器, ラジオ}
9月3日	{目覚し, エアコン, 炊飯器, テレビ}
9月4日	{目覚し, エアコン, 炊飯器, ラジオ}

図9

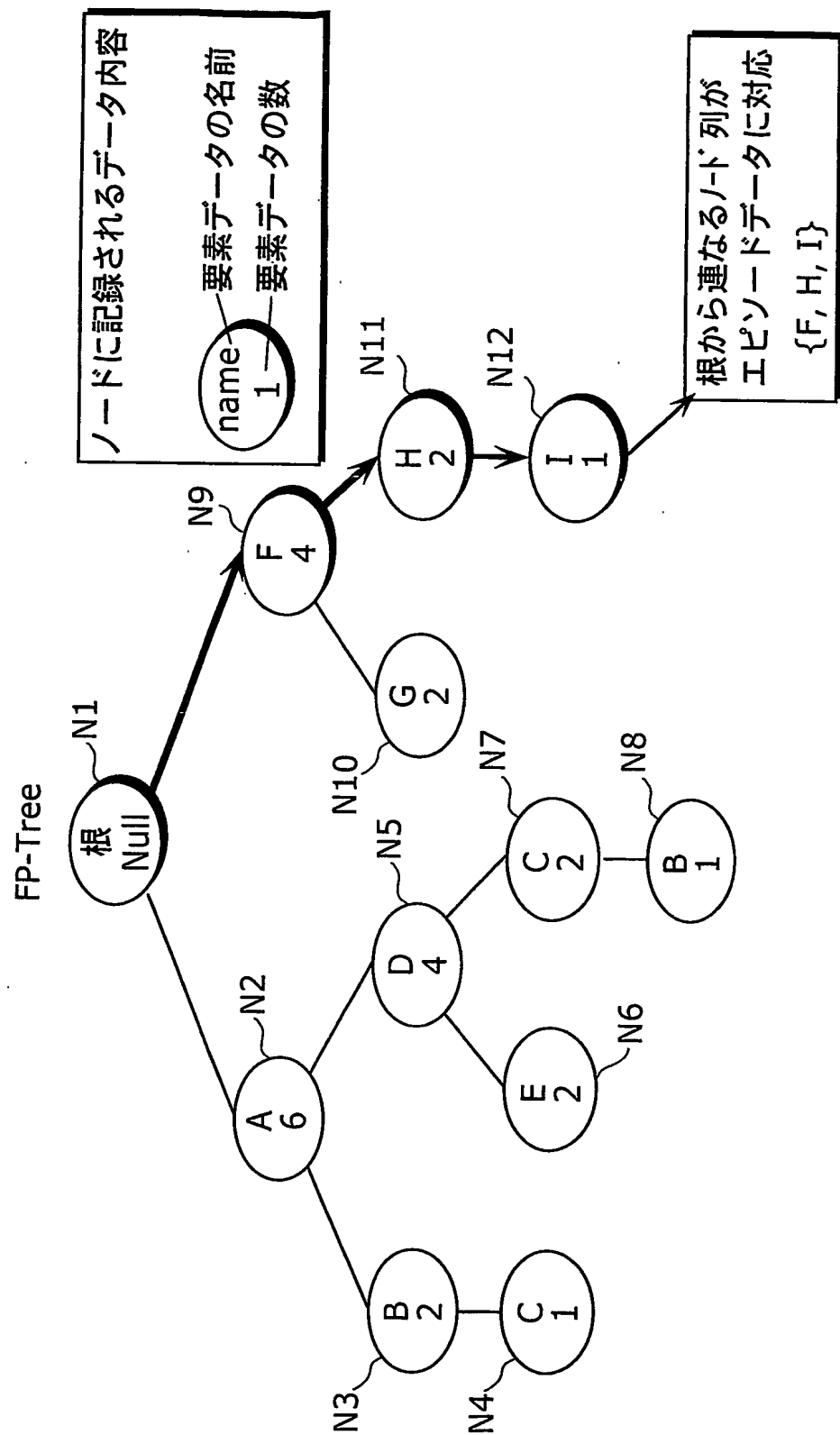


図10

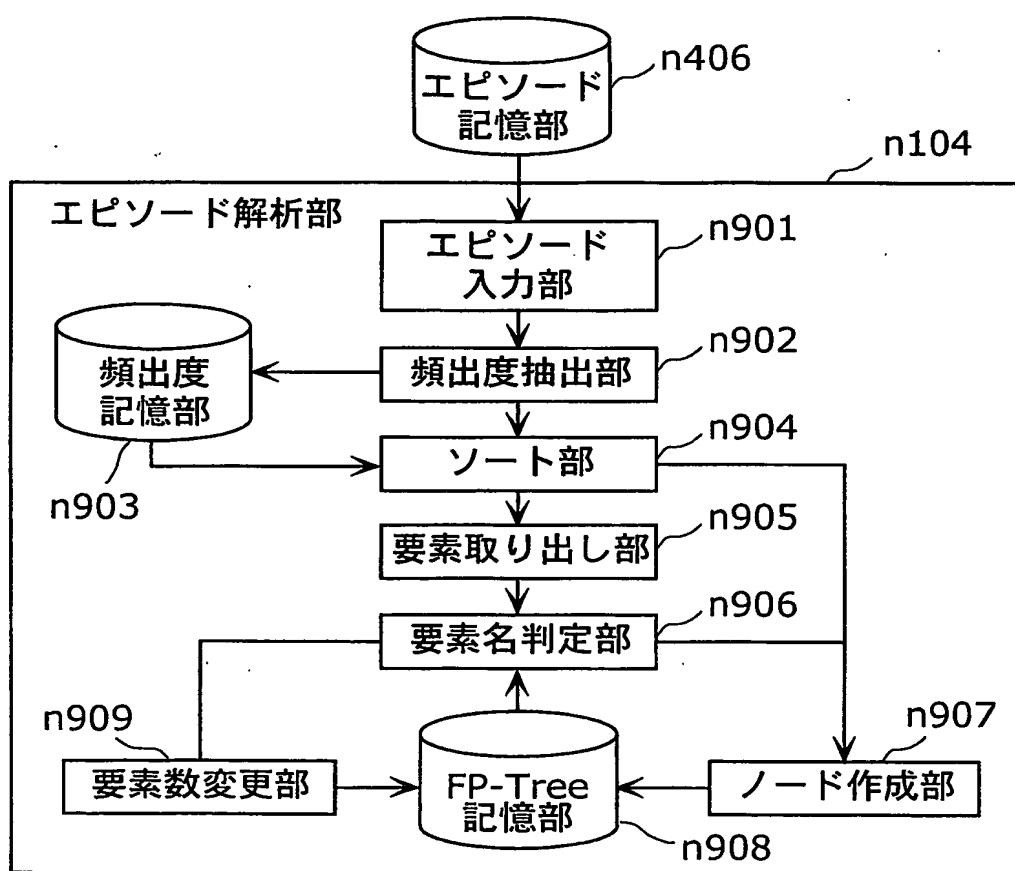


図11

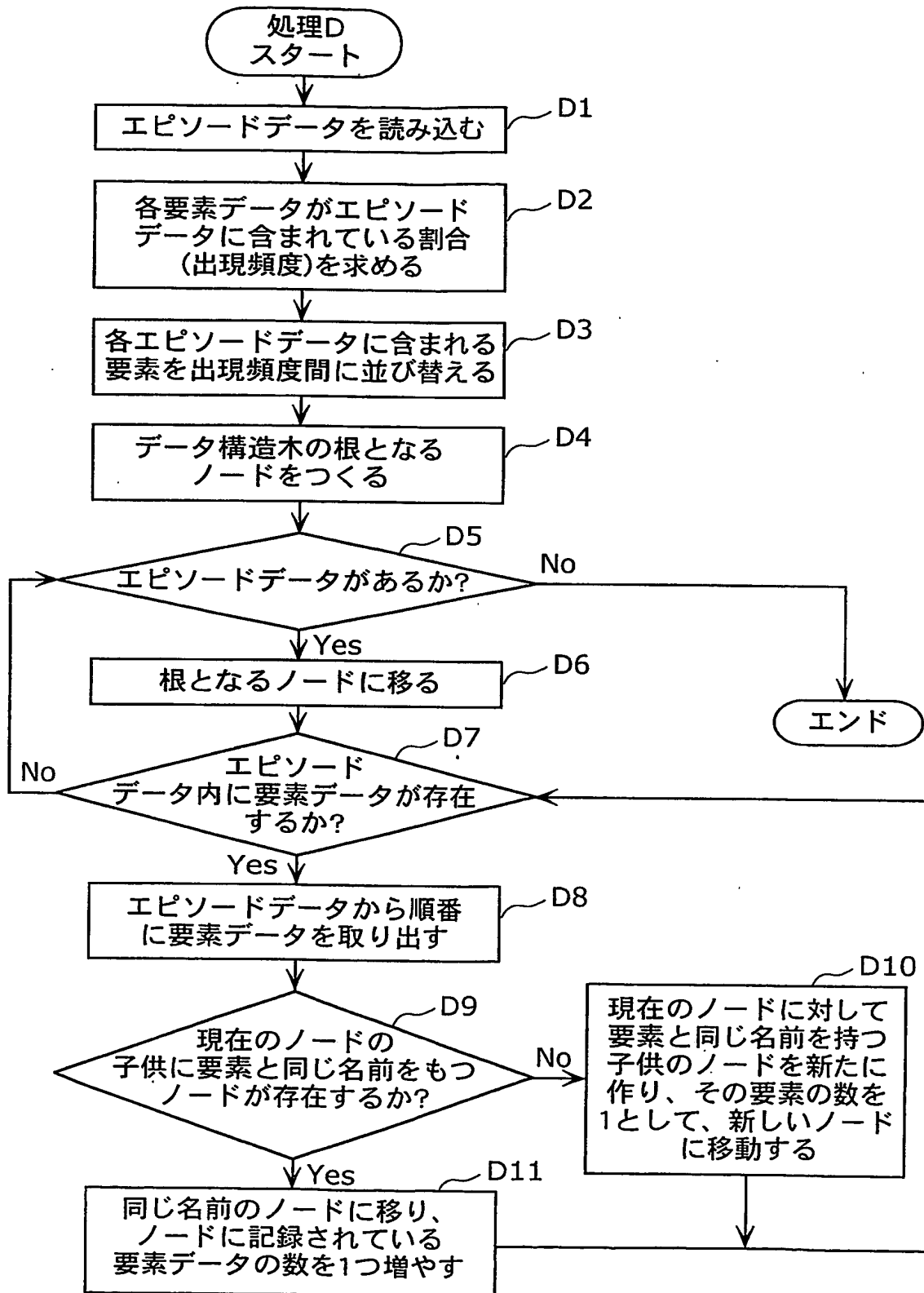


図12

要素名	照明	エアコン	炊飯器	目覚し	テレビ	ラジオ
頻出度	0.5	1.0	1.0	0.5	0.33	0.33

図13

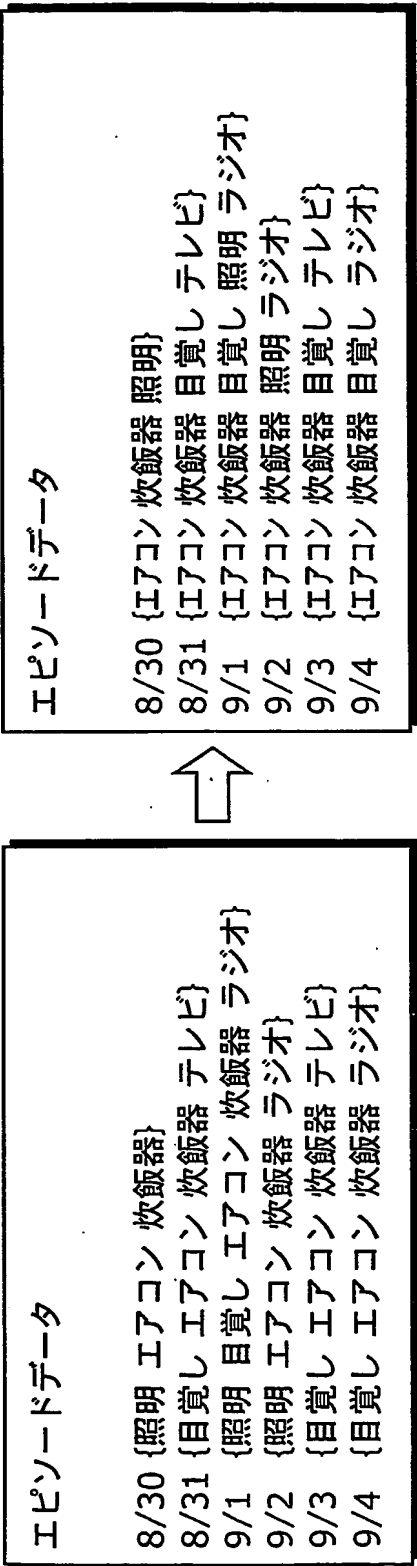


図14

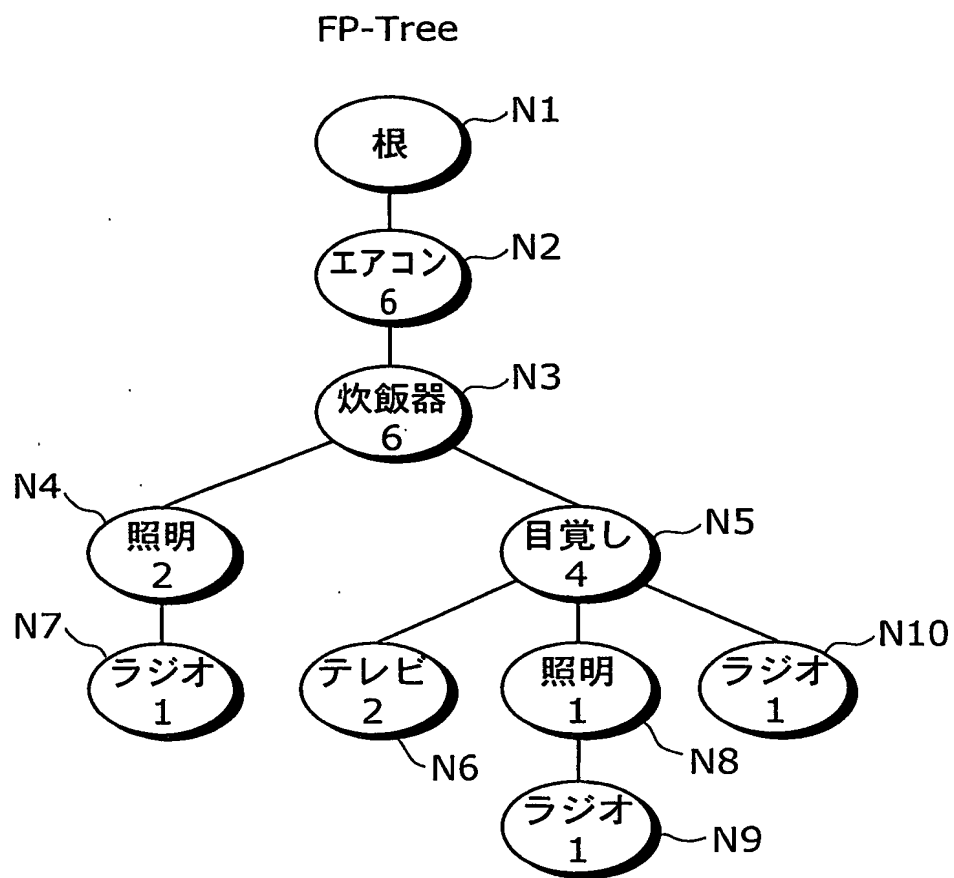


図15

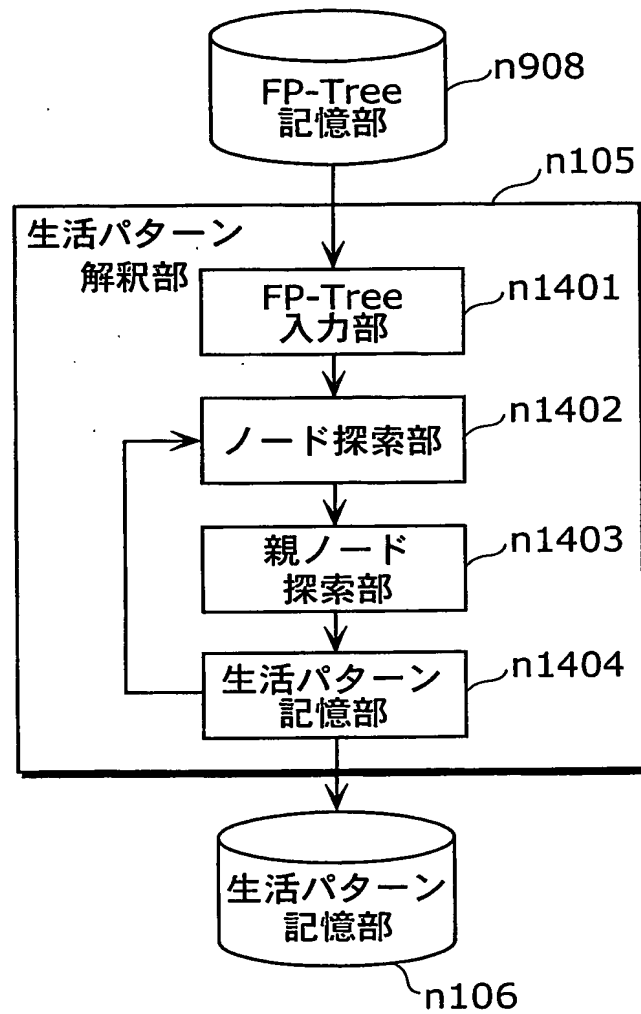


図16

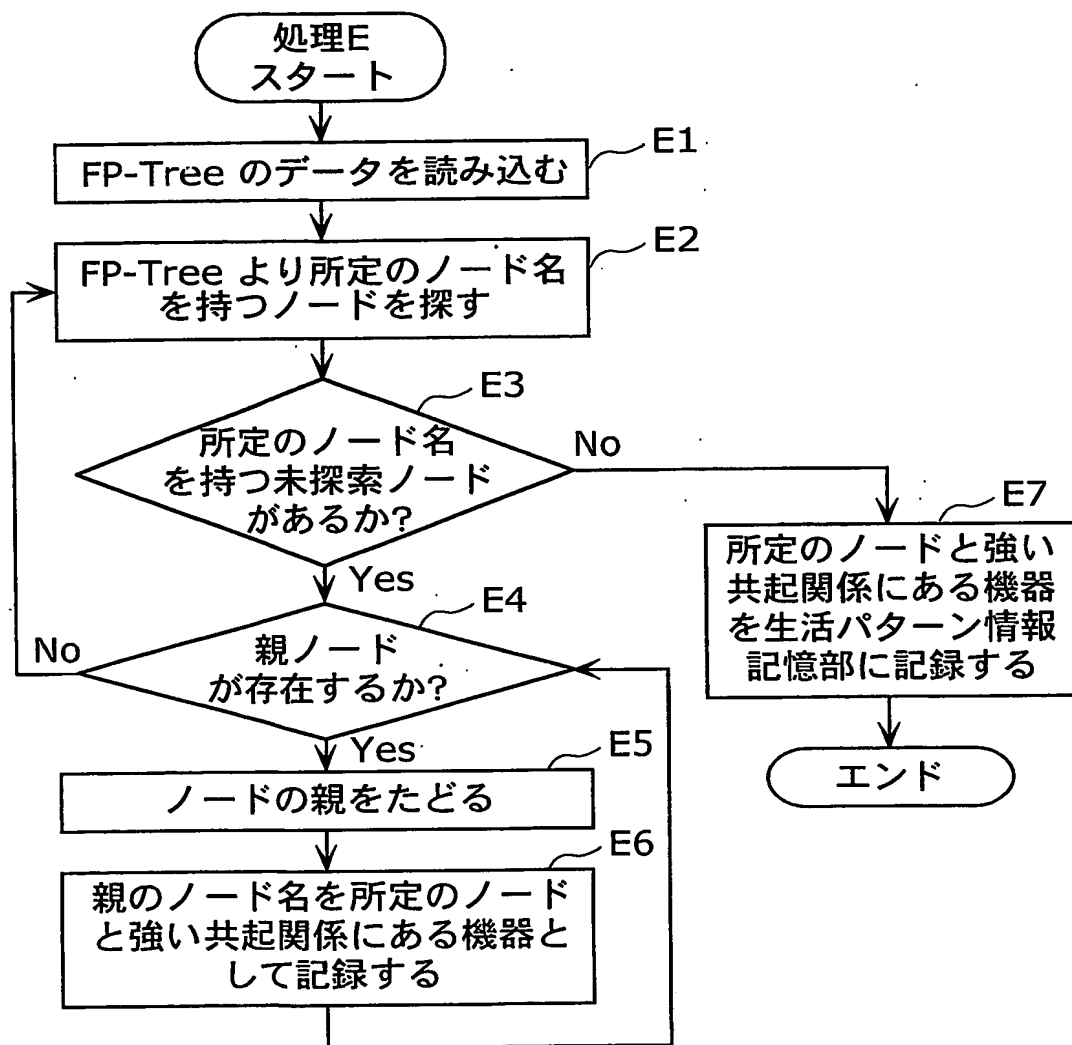


図17

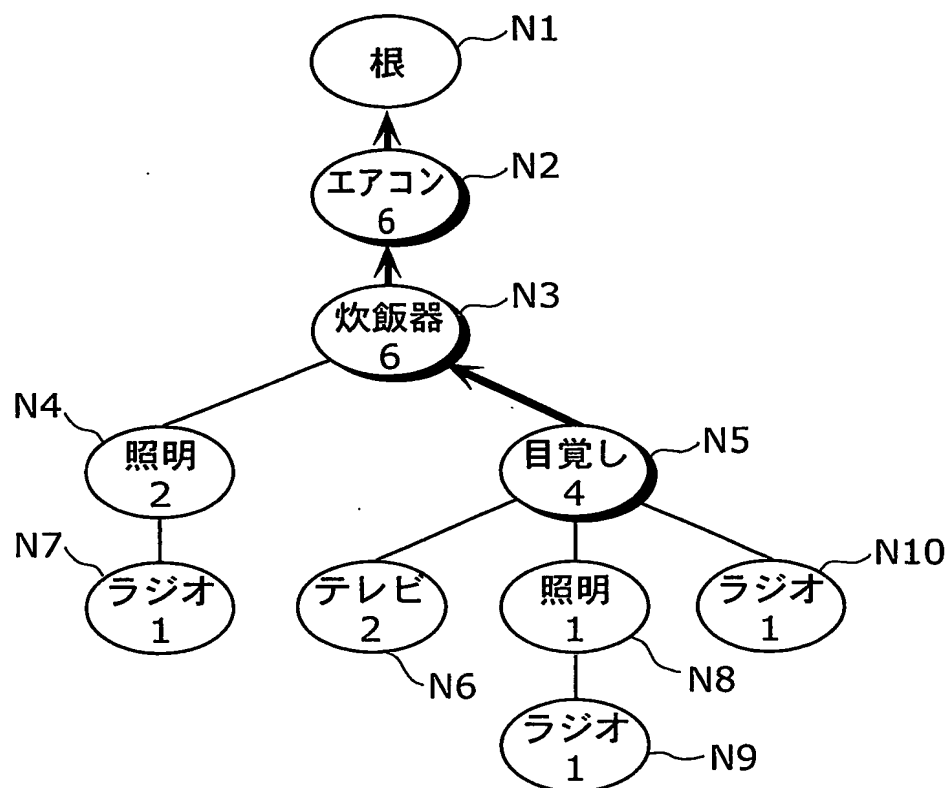


図18

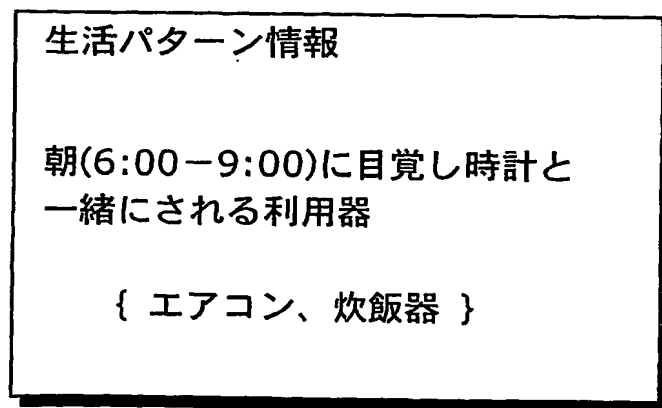


図19

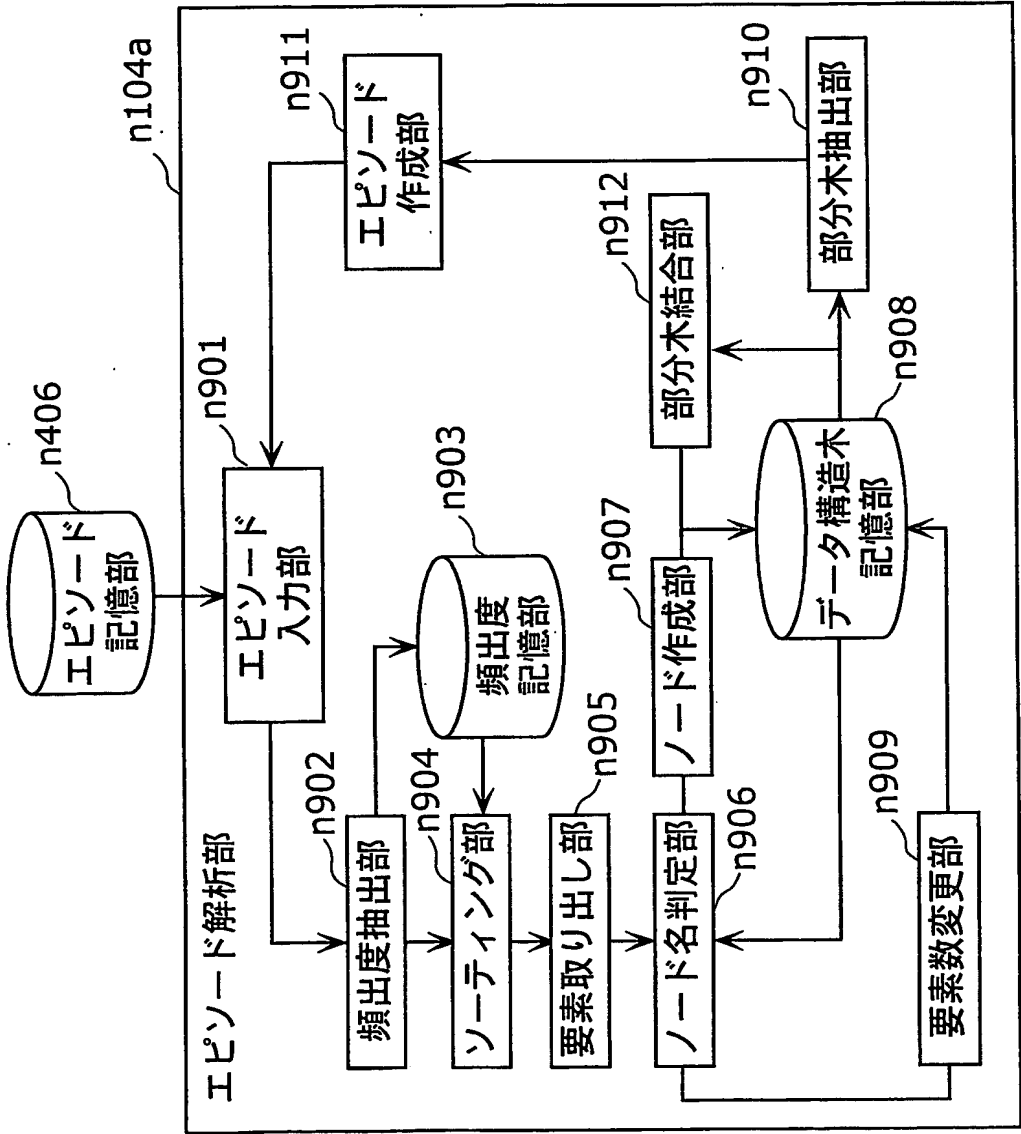


図20

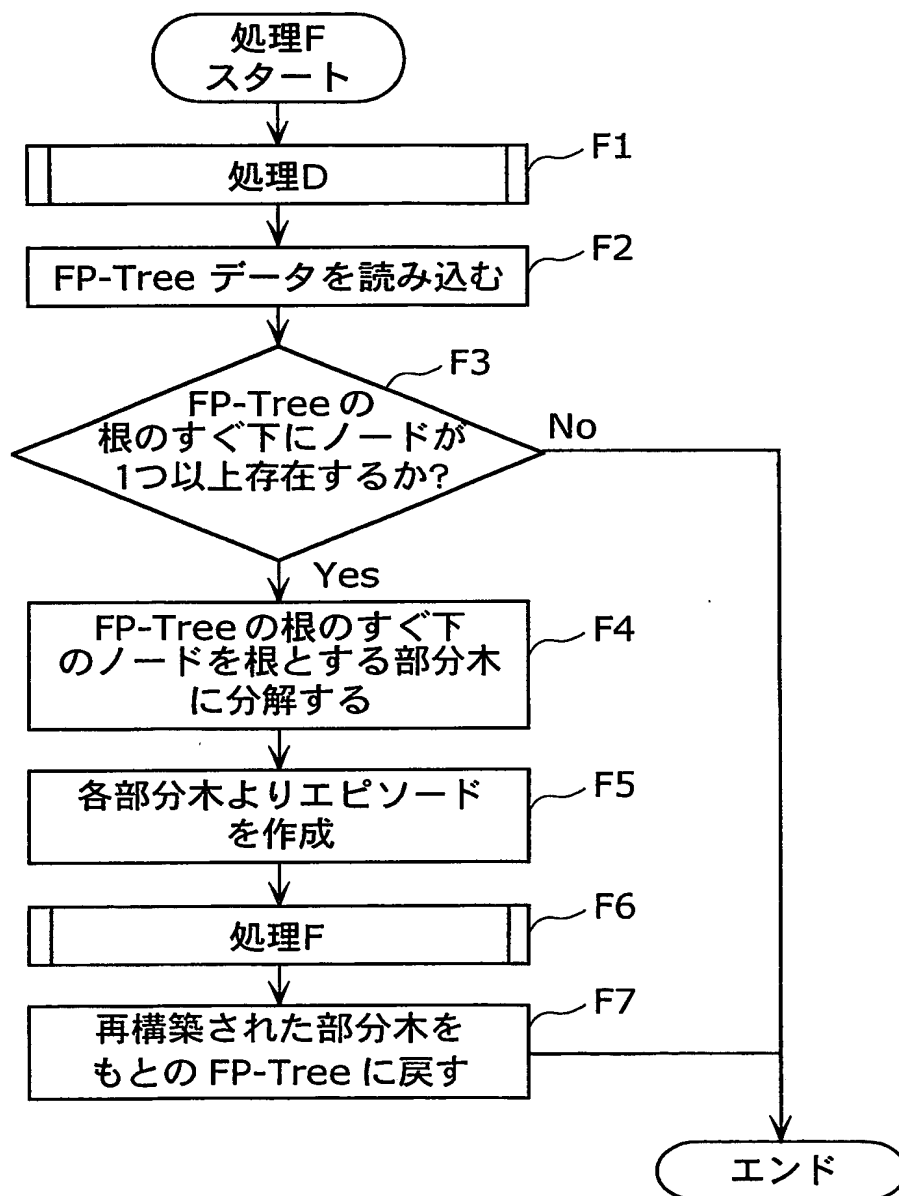


図21

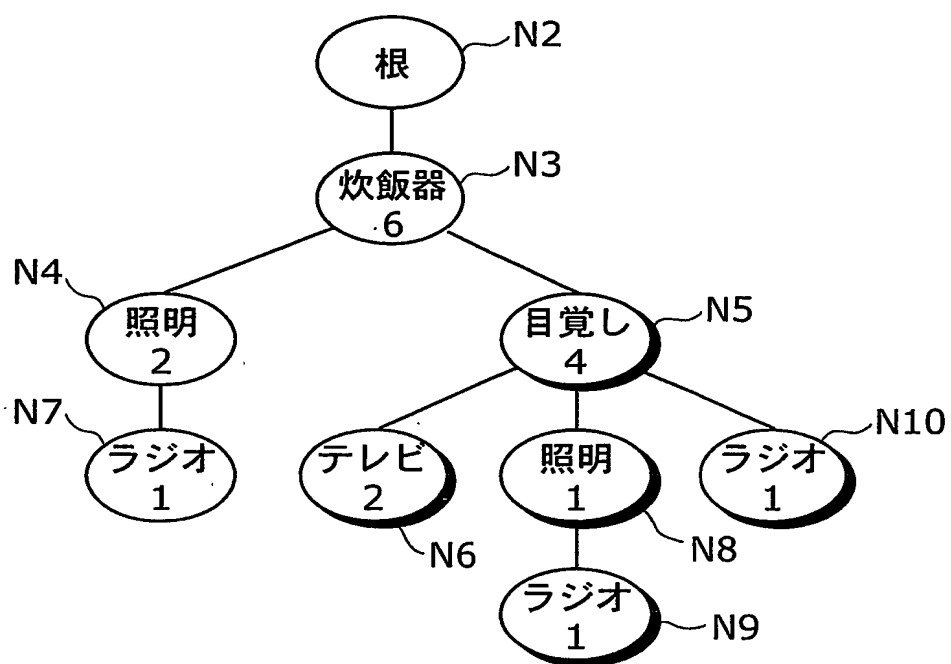


図22

エピソードデータ

8/30 {炊飯器, 照明}
8/31 {炊飯器, 目覚し, テレビ}
9/1 {炊飯器, 目覚し, 照明, ラジオ}
9/2 {炊飯器, 照明, ラジオ}
9/3 {炊飯器, 目覚し, テレビ}
9/4 {炊飯器, 目覚し, ラジオ}

図23

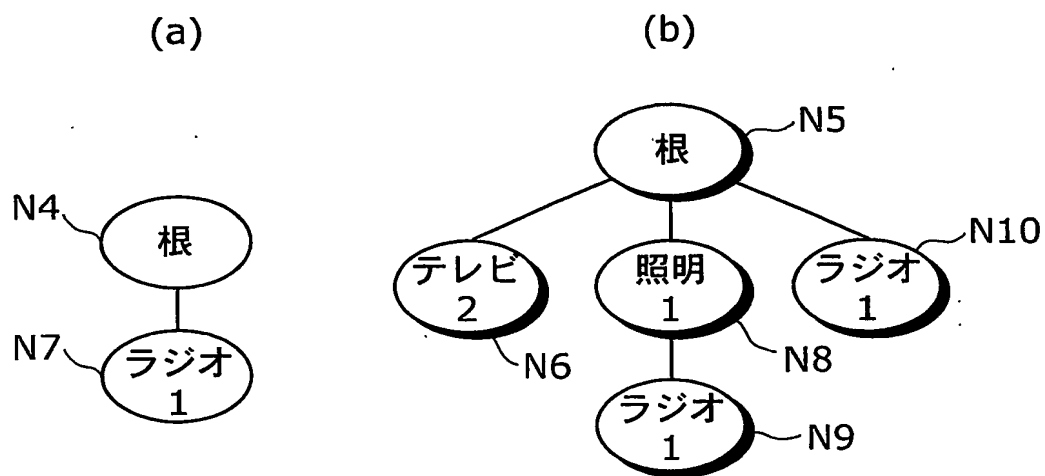


図24

(a)

エピソードデータ

8/30 {}

9/2 {ラジオ}

(b)

エピソードデータ

8/31 {テレビ}

9/1 {照明, ラジオ}

9/3 {テレビ}

9/4 {ラジオ}

図25

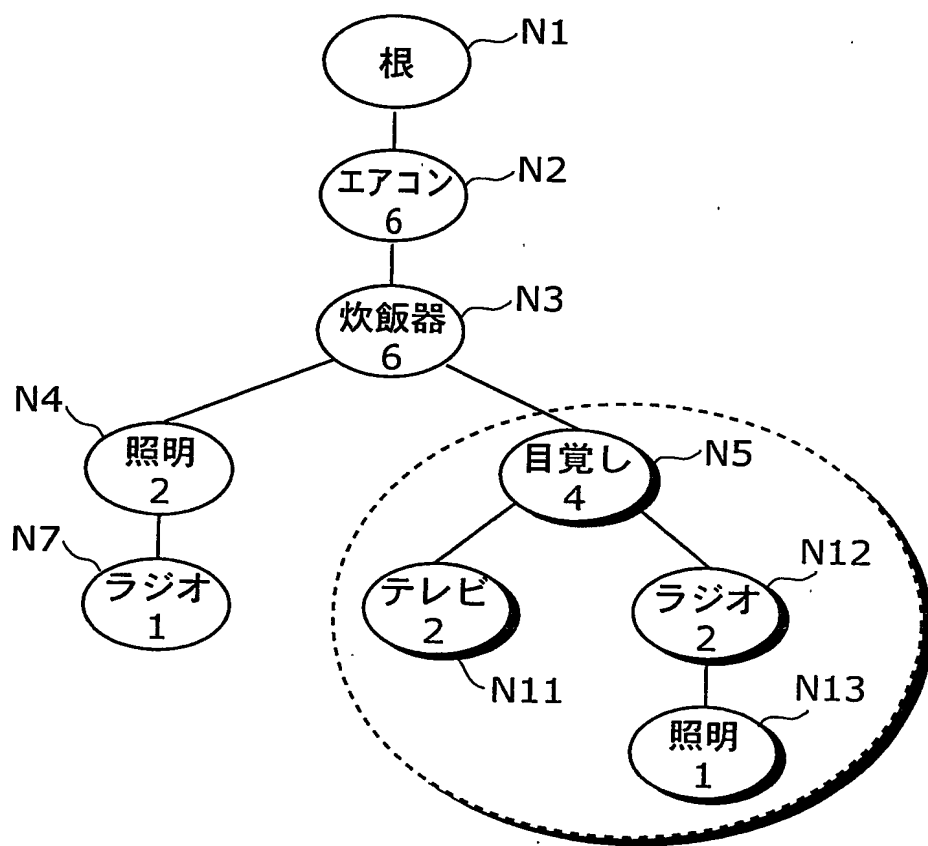
部分木最適化
FP-Tree

図26

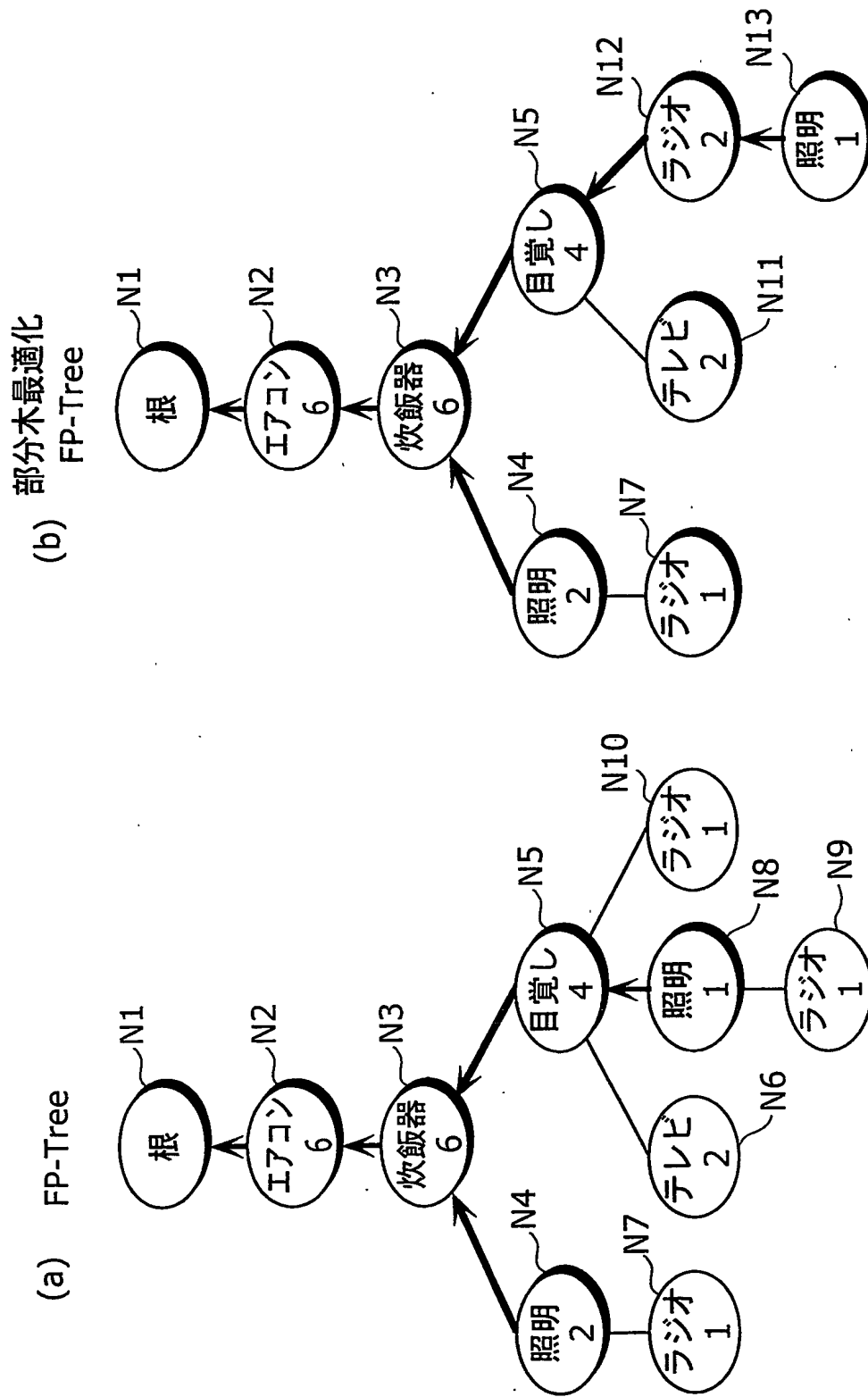


図27

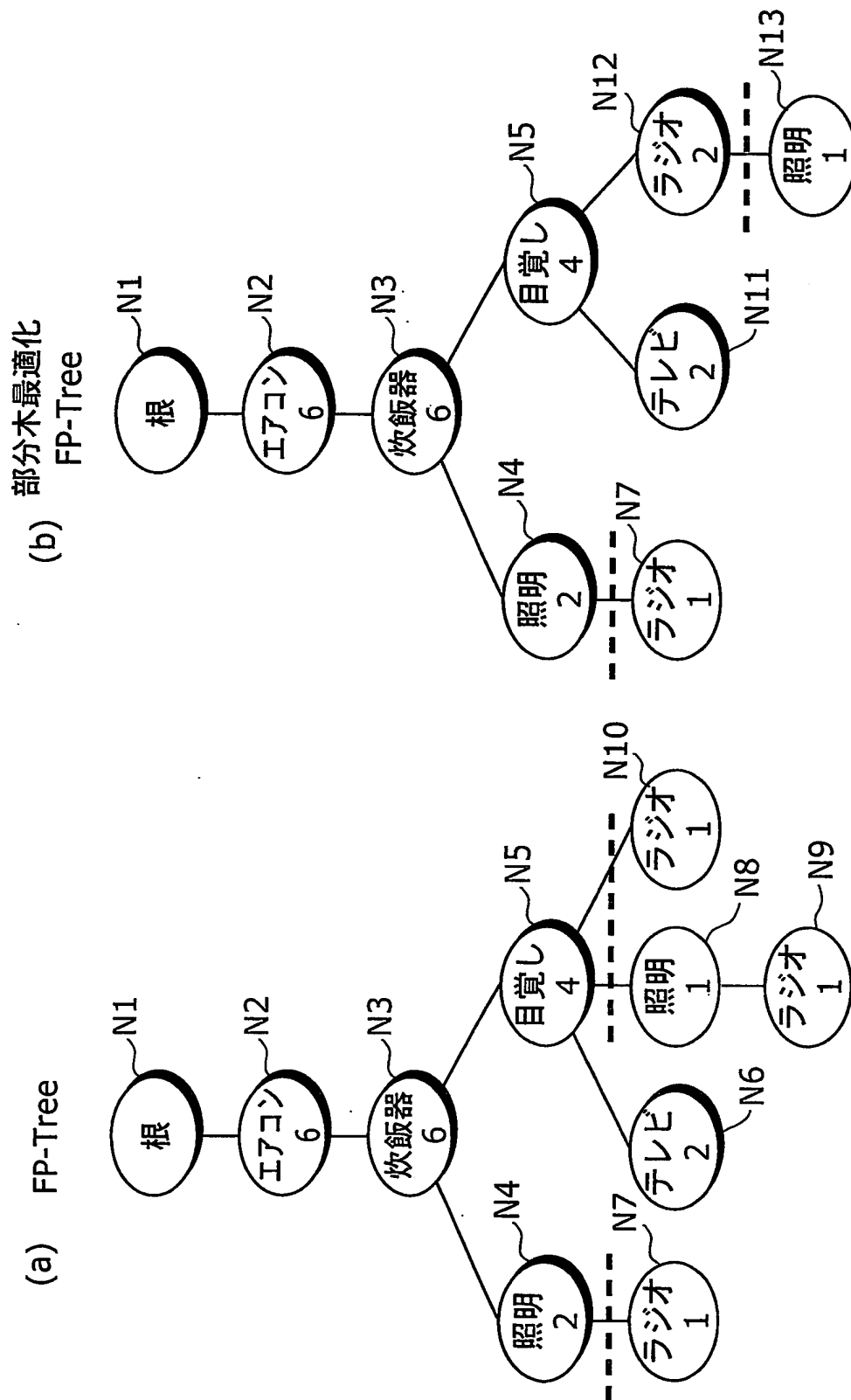


図28

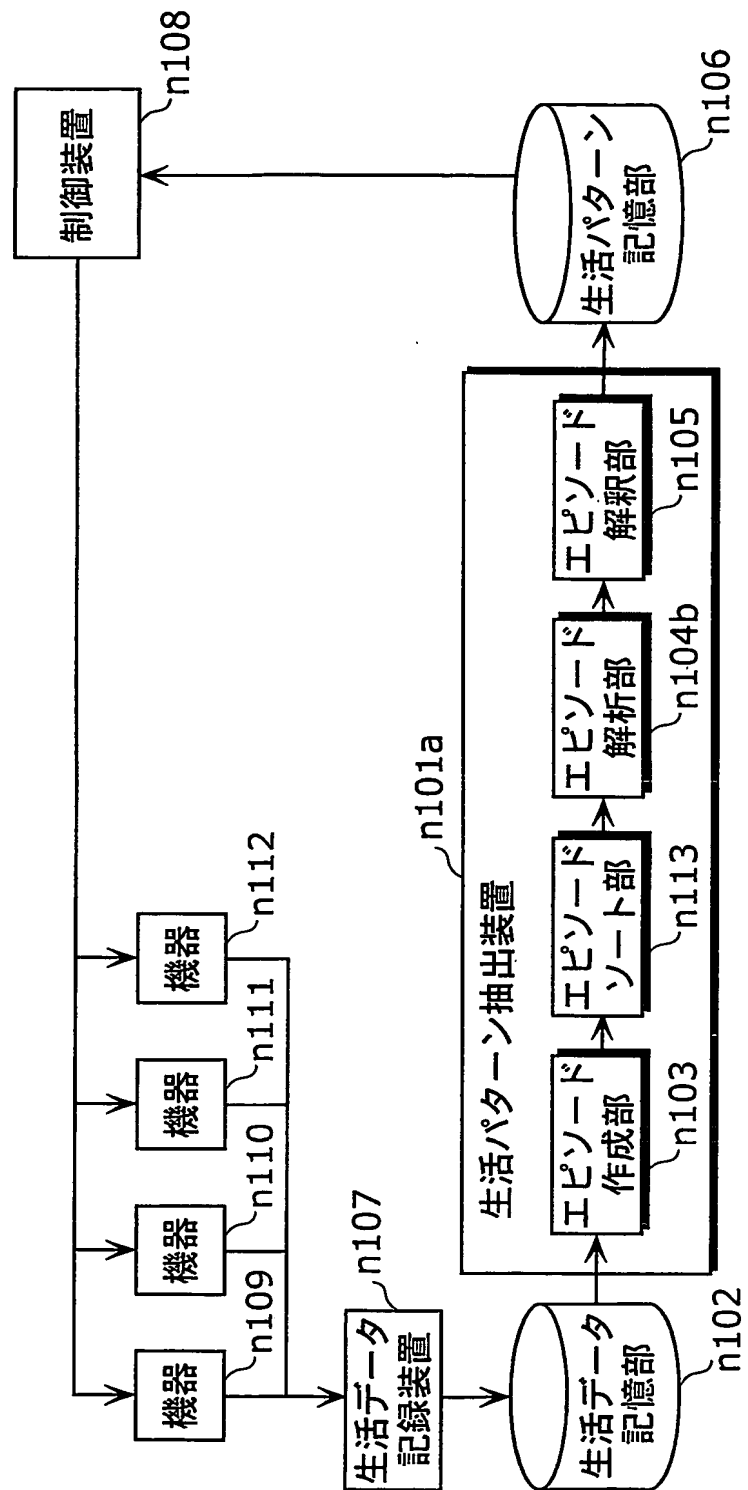


図29

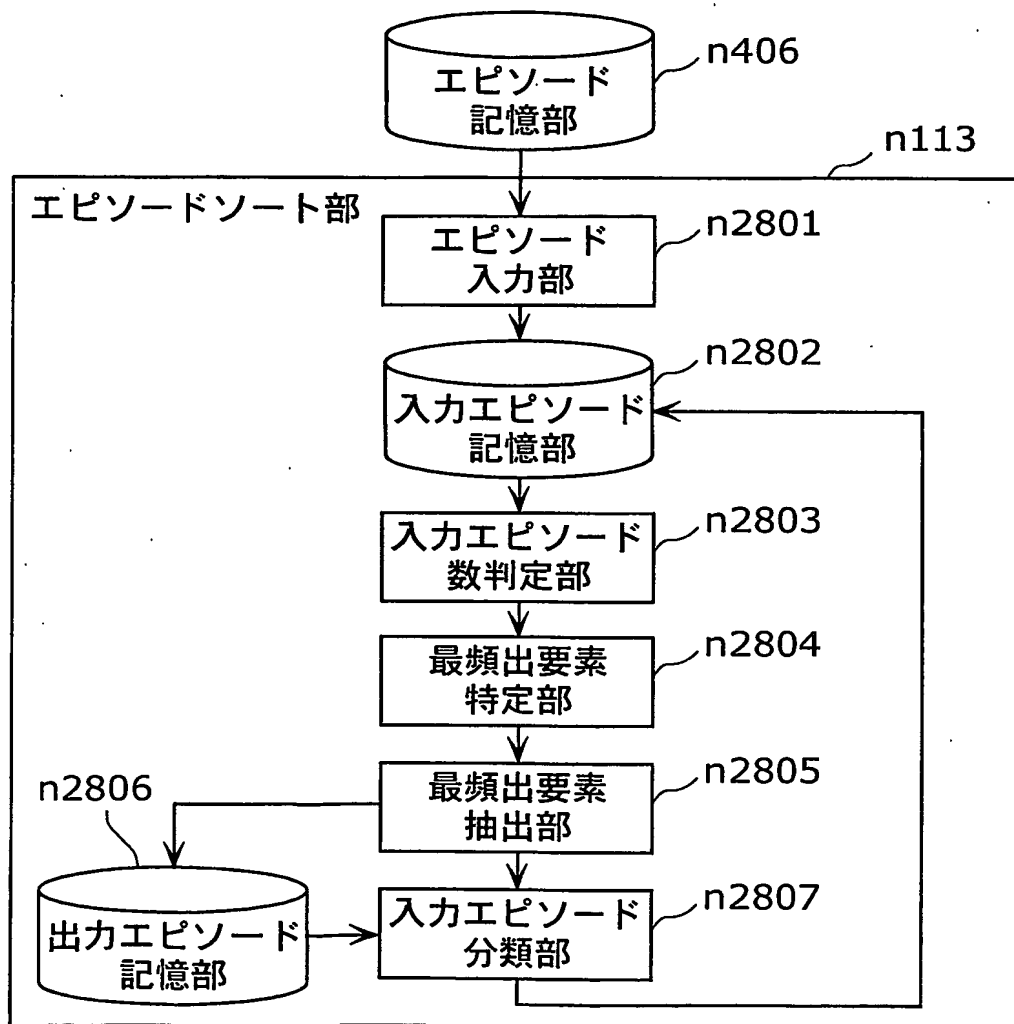


図30

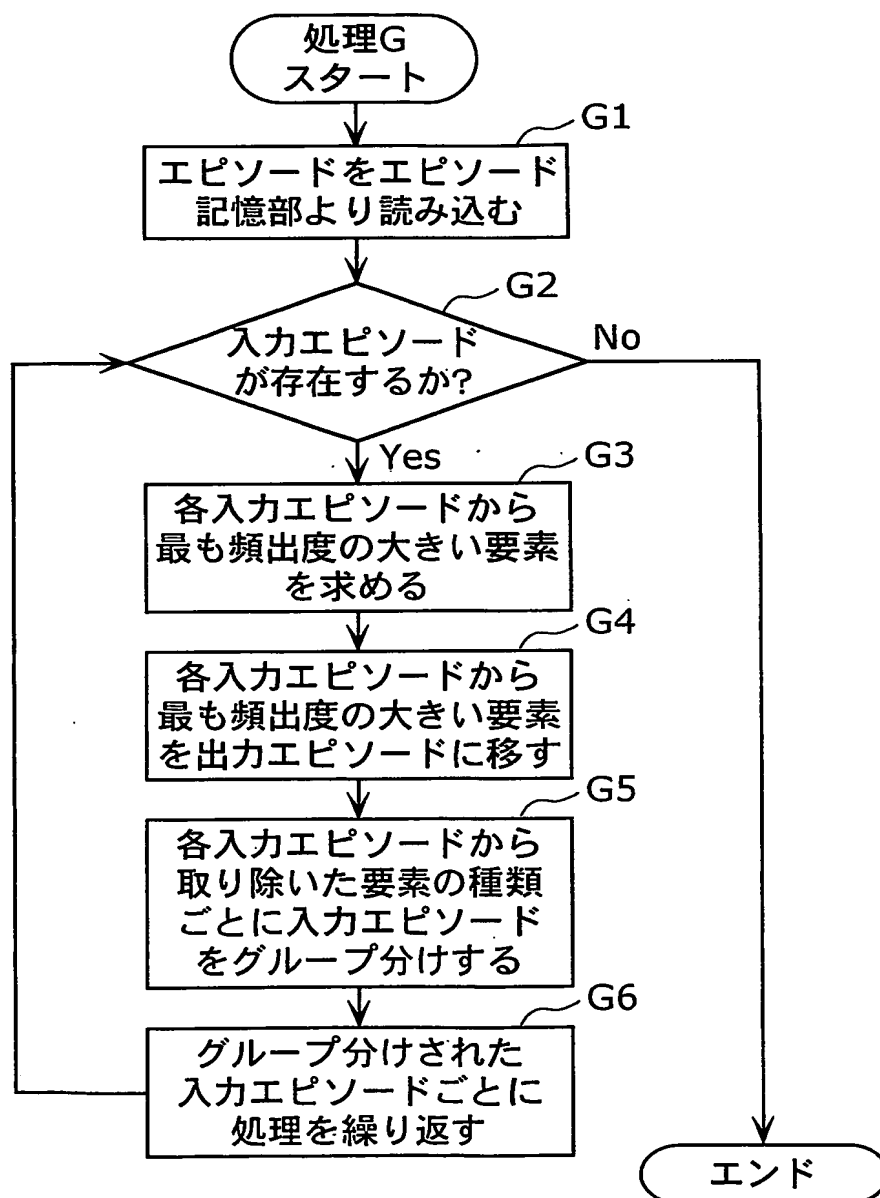


図31

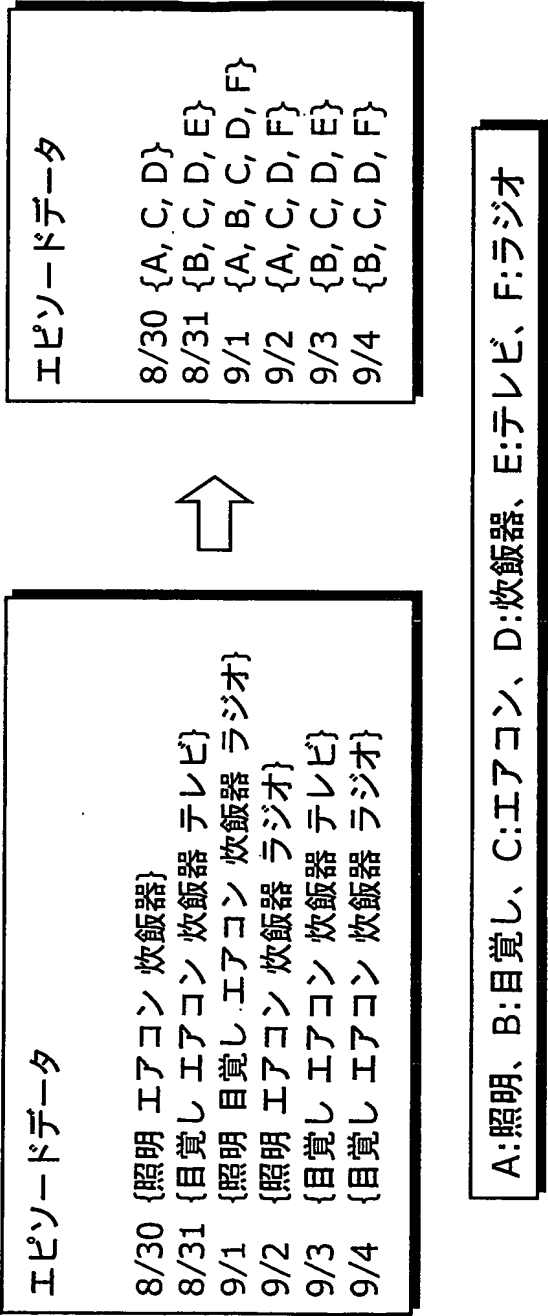


図32

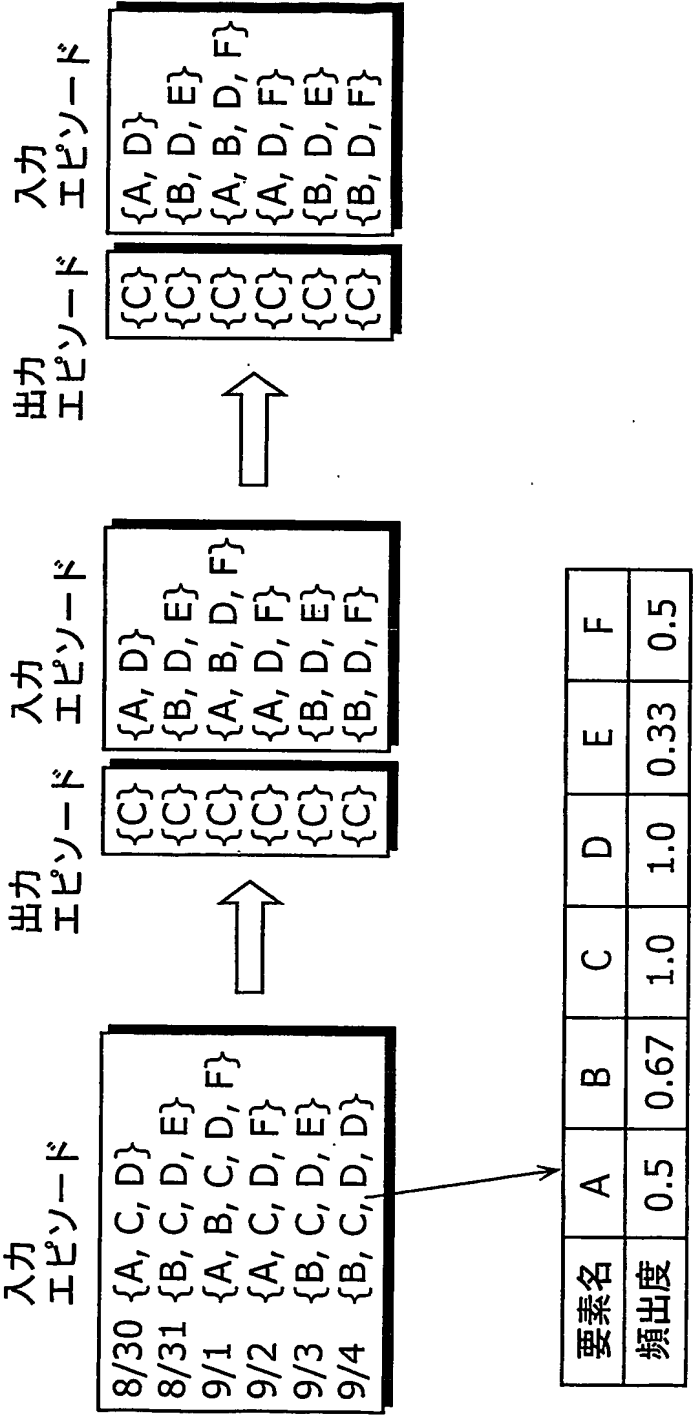


図33

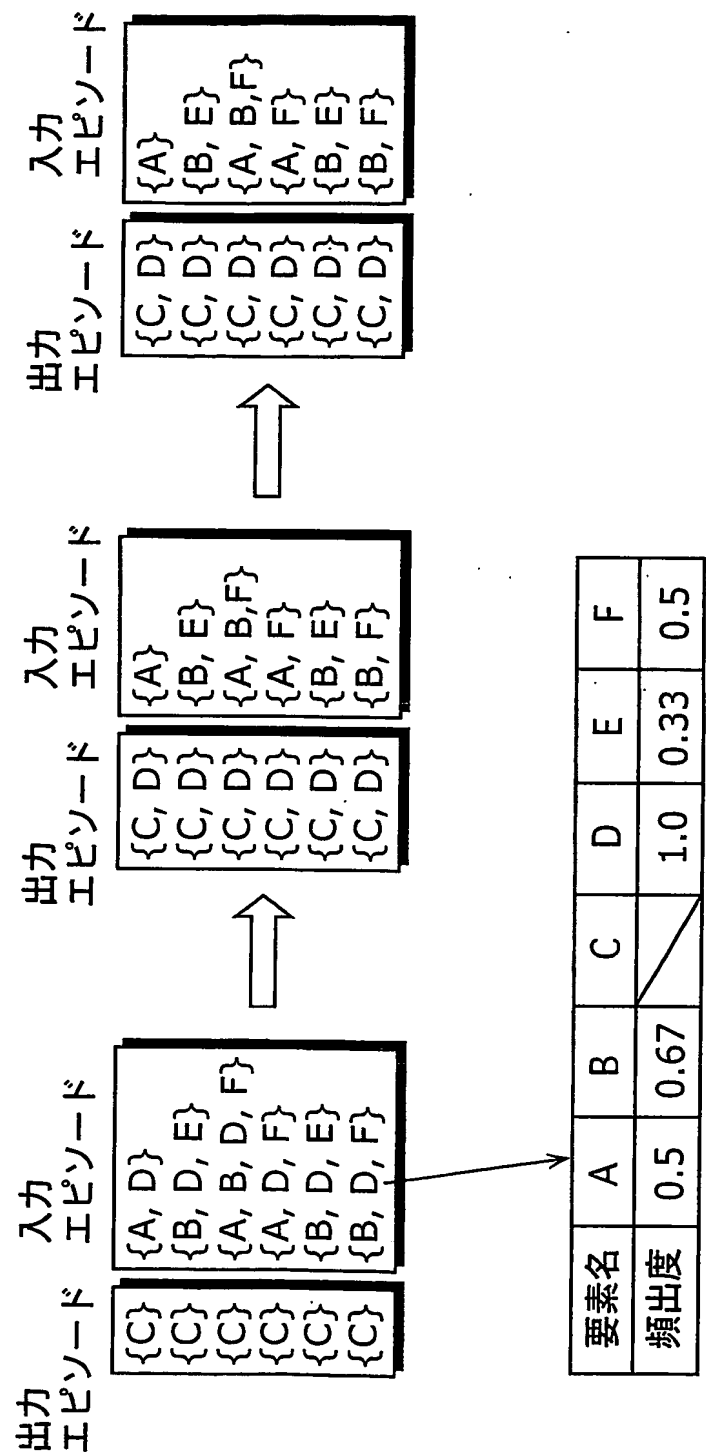


図34

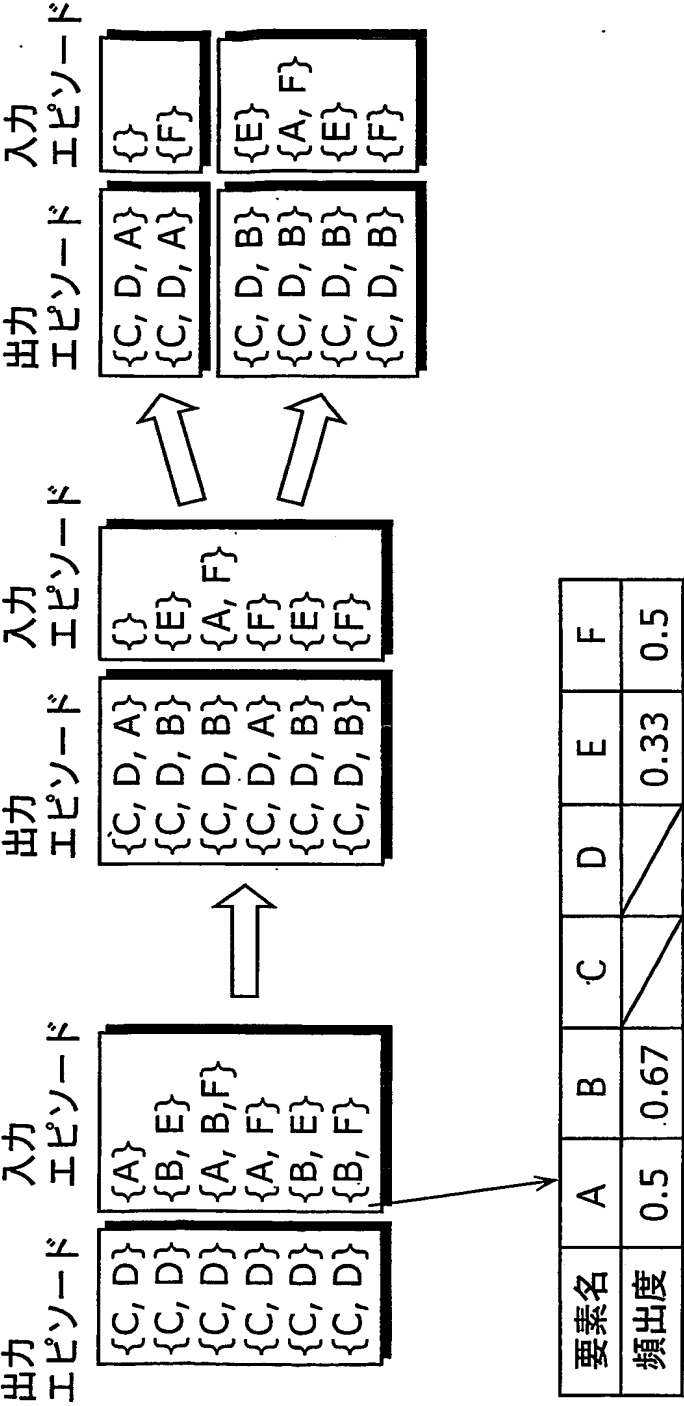


図35

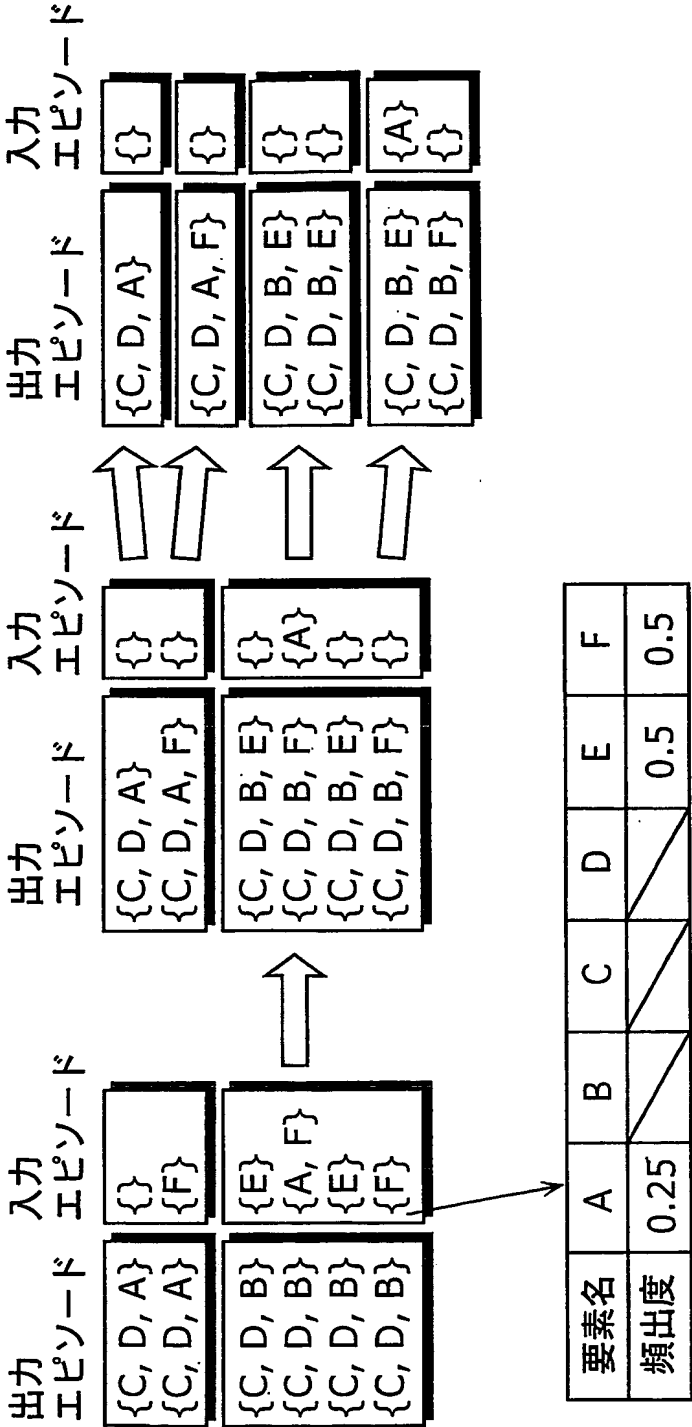


図 36

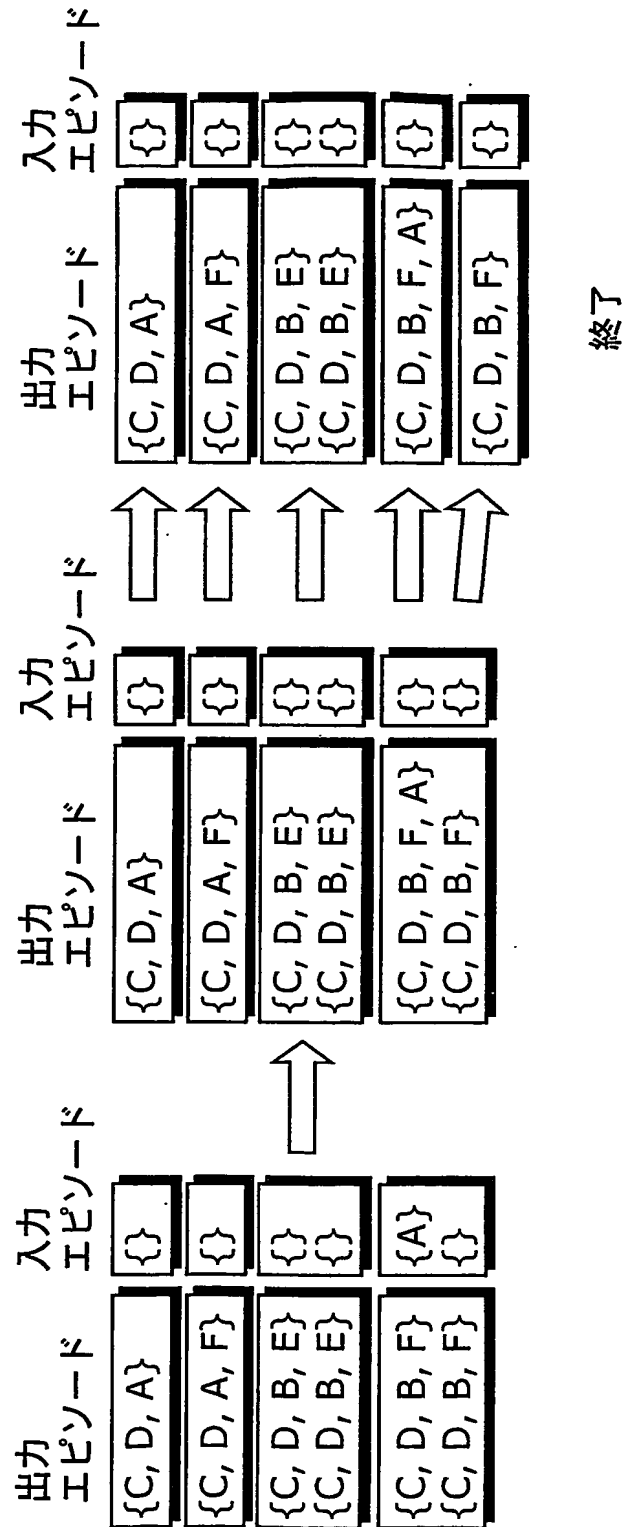


図37

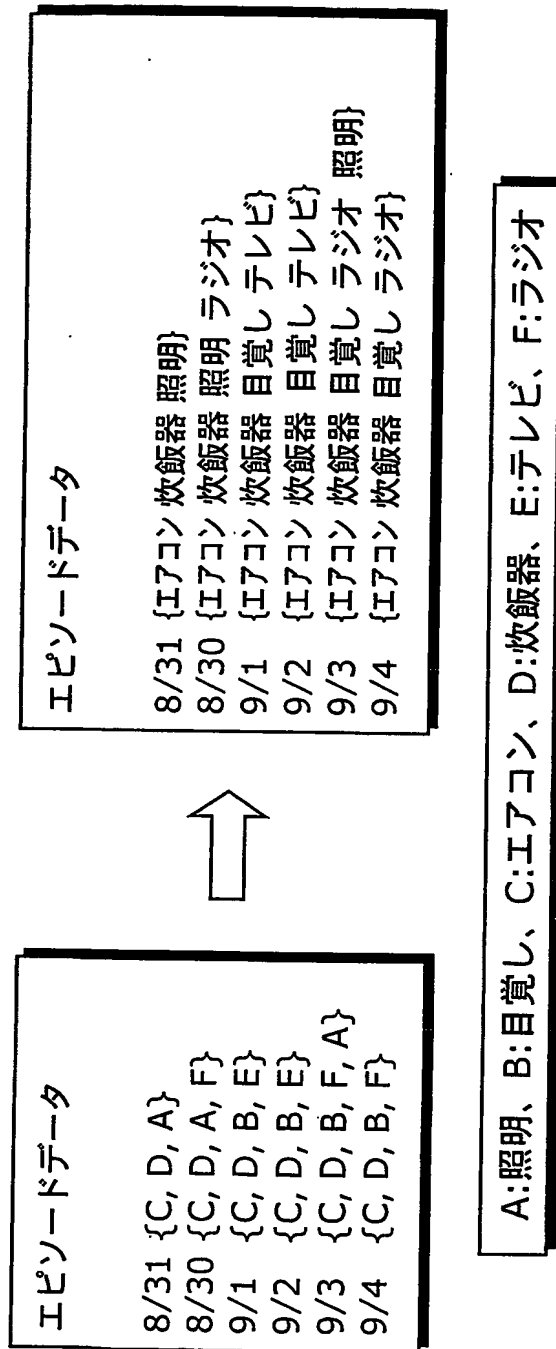


図38

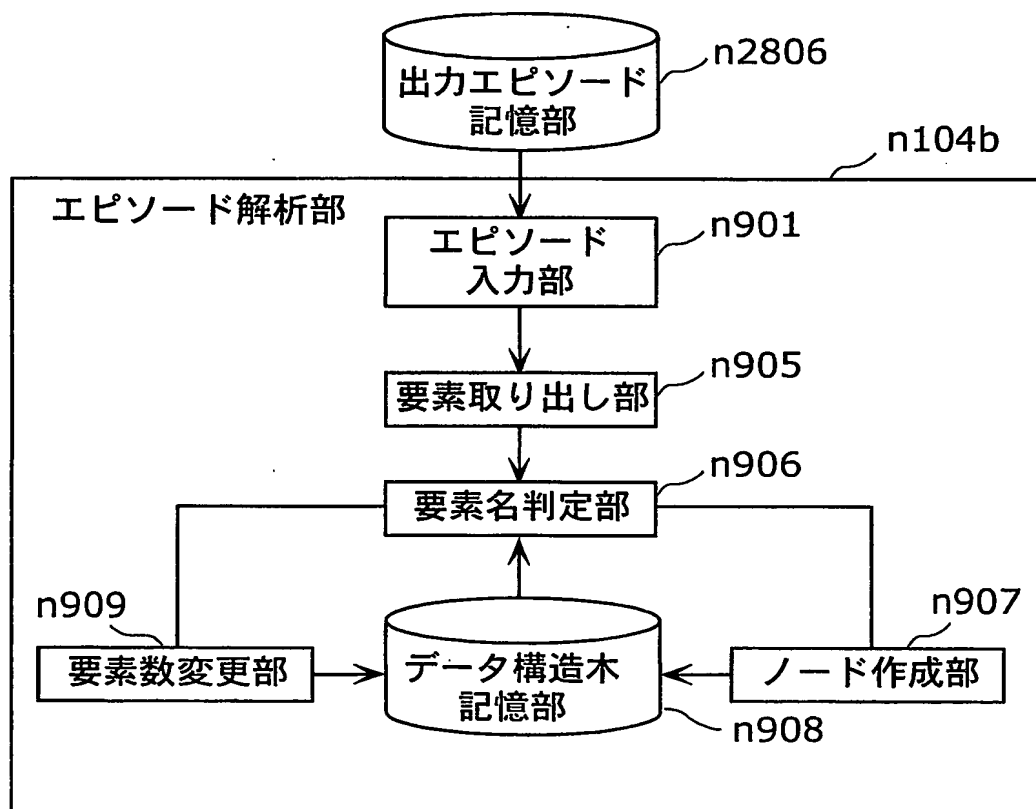


図39

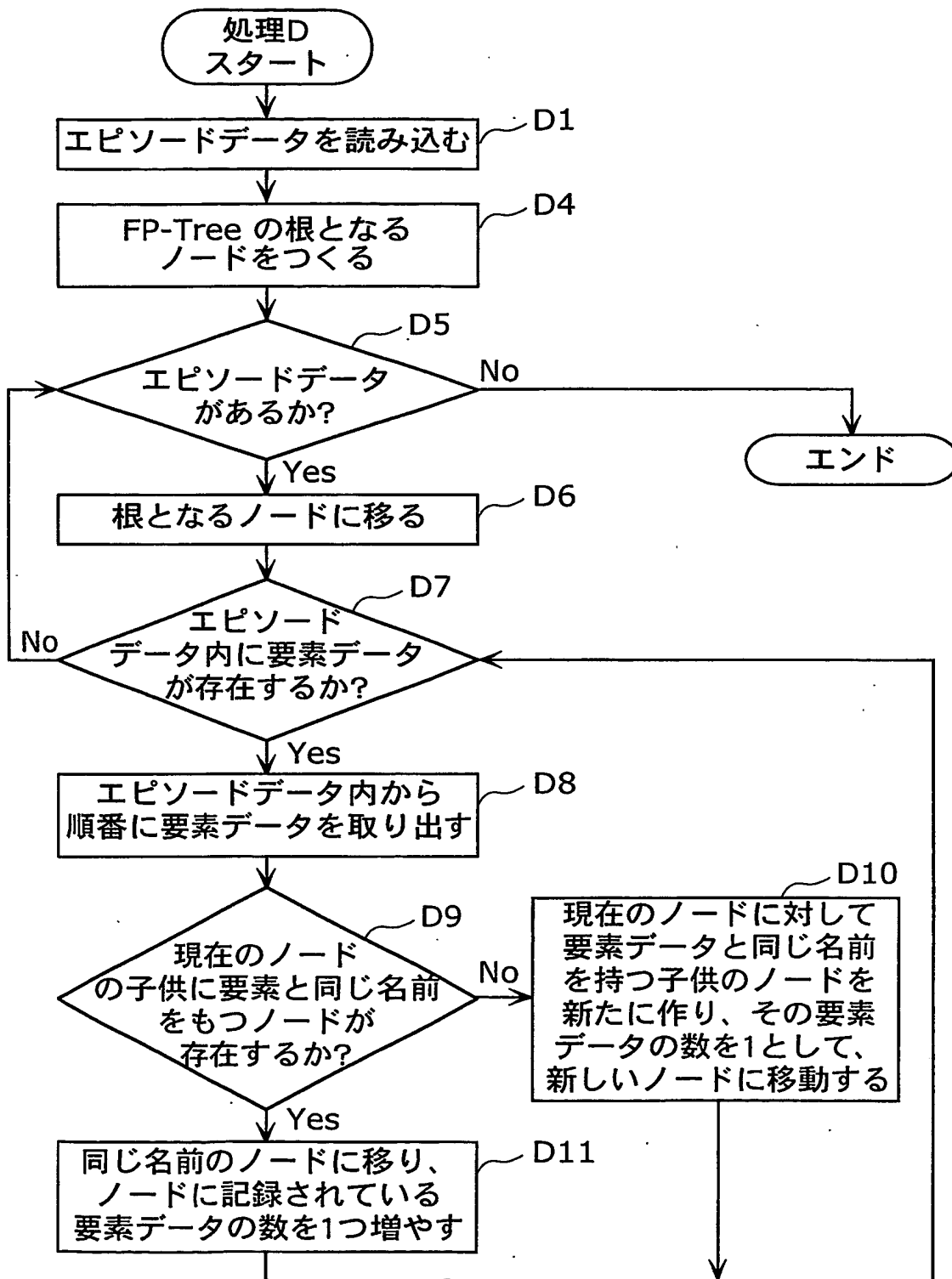


図40

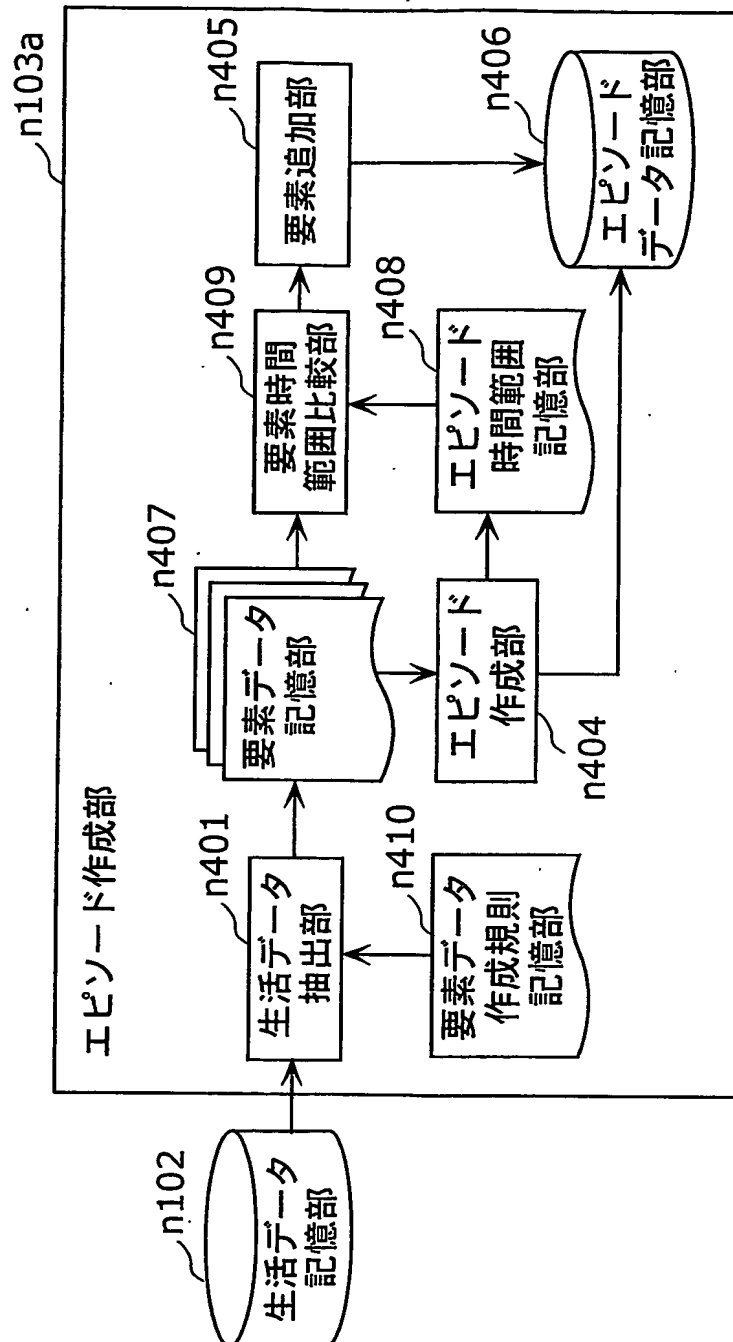


図41

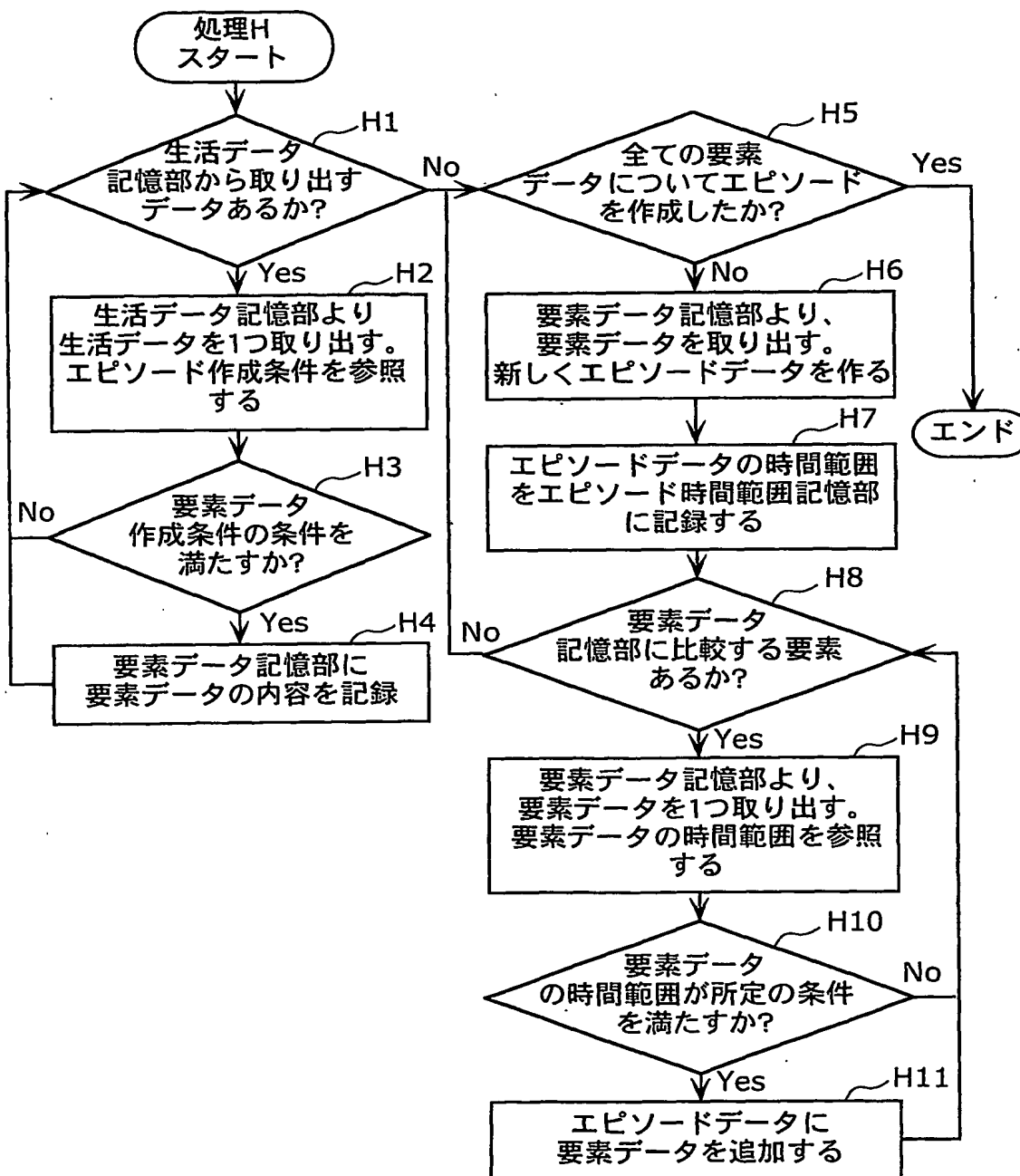


図42

要素データ作成規則

ユーザが利用した

- ・ 機器の名前
- ・ 利用開始時刻
- ・ 利用終了時刻

の組を要素データとする。

図 43

生活データ

操作日時	機器種別	操作内容	...
2002/08/30 06:11	テレビ	電源ON	データ4101
2002/08/30 06:15	エアコン	電源ON	データ4102
2002/08/30 07:00	レンジ	電源ON	データ4103
2002/08/30 07:03	レンジ	電源OFF	データ4104
2002/08/30 08:30	エアコン	電源OFF	データ4105
2002/08/30 08:31	テレビ	電源OFF	データ4106
2002/08/30 08:45	照明	電源OFF	
⋮	⋮	⋮	
2002/08/31 06:45	テレビ	チャンネル2	
2002/08/31 06:45	PC	電源ON	
2002/08/31 07:00	テレビ	ボリュームup	
2002/08/31 07:05	テレビ	チャンネル8	
2002/08/31 08:00	テレビ	電源OFF	
⋮	⋮	⋮	

図44

要素データ

要素ID	機器名	開始時刻	終了時刻
1	テレビ	6:11	8:31
2	エアコン	6:15	8:30
3	レンジ	7:00	7:03
	照明		6:45
⋮	⋮	⋮	⋮
	PC	6:45	

図45

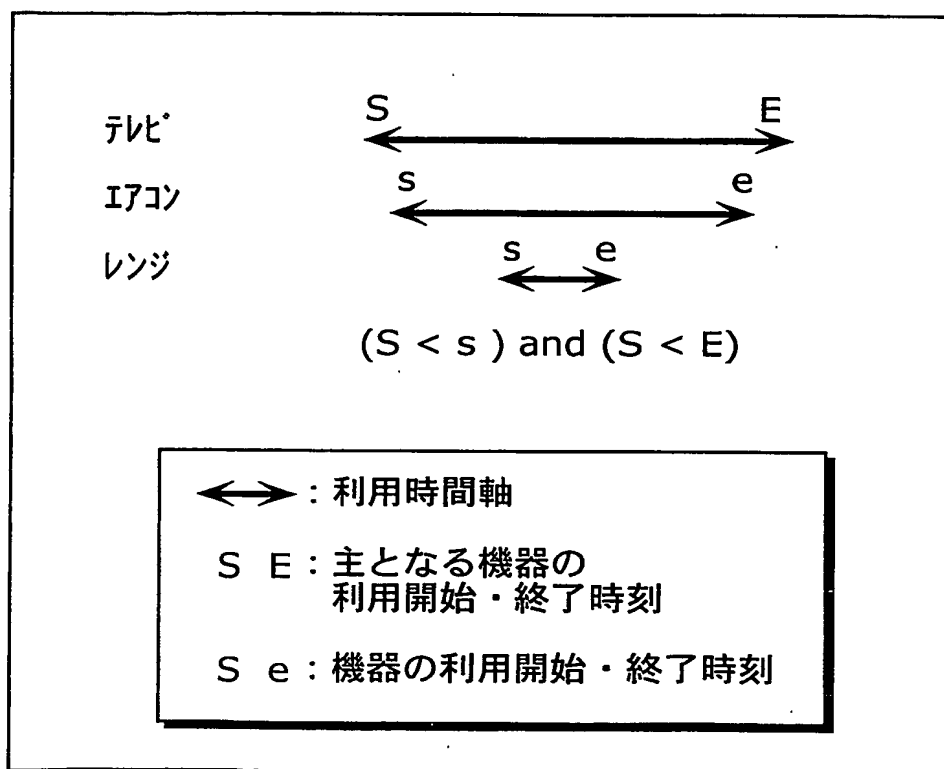


図46

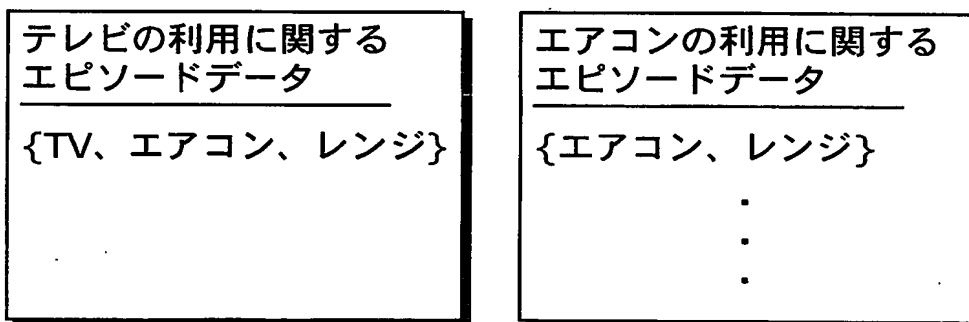


図47

要素データ作成規則

ユーザが利用した

- ・ コンテンツ又は機器の名前
- ・ 利用開始時刻
- ・ 利用終了時刻

の組を要素データとする。

図48

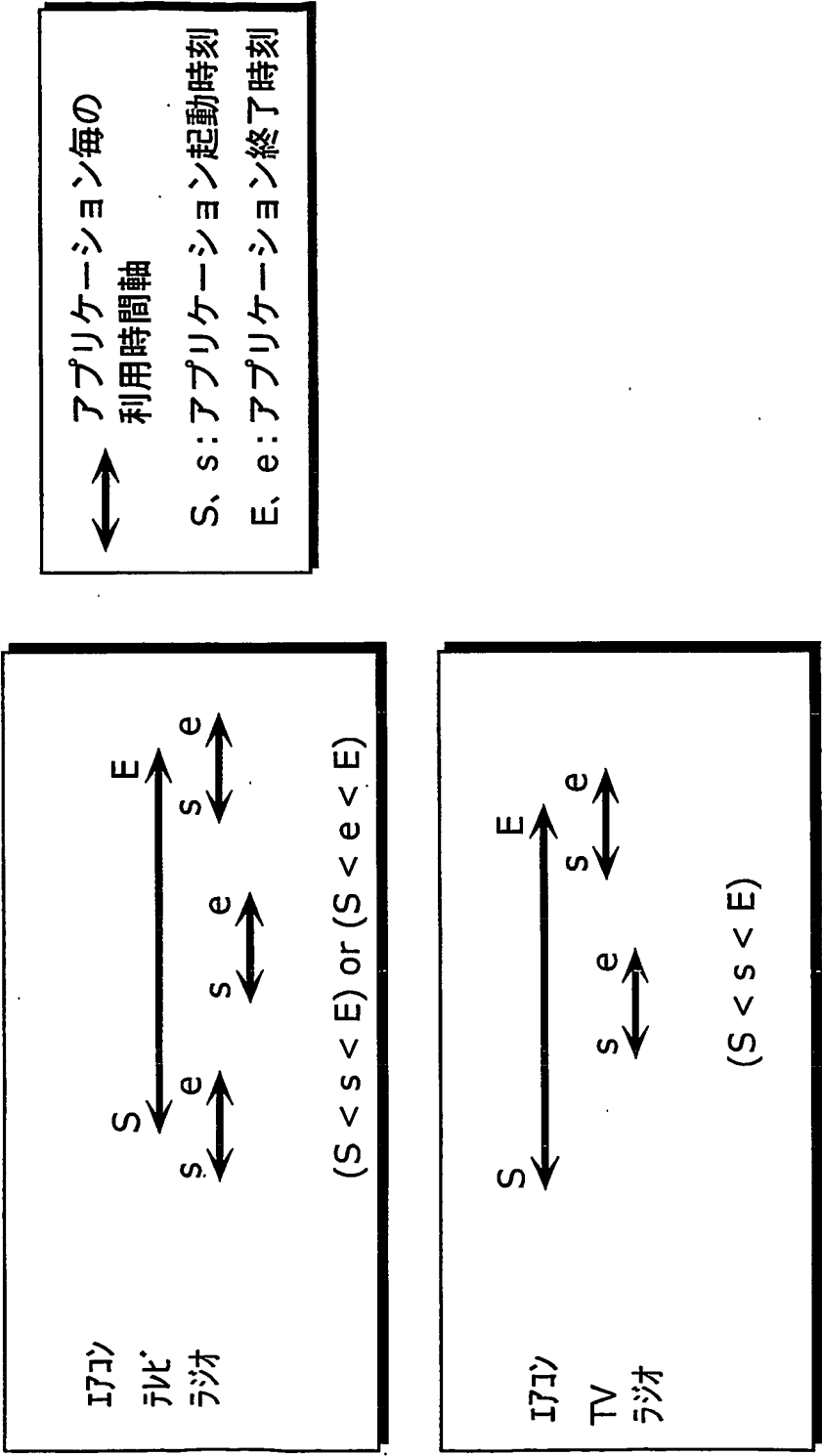


図49

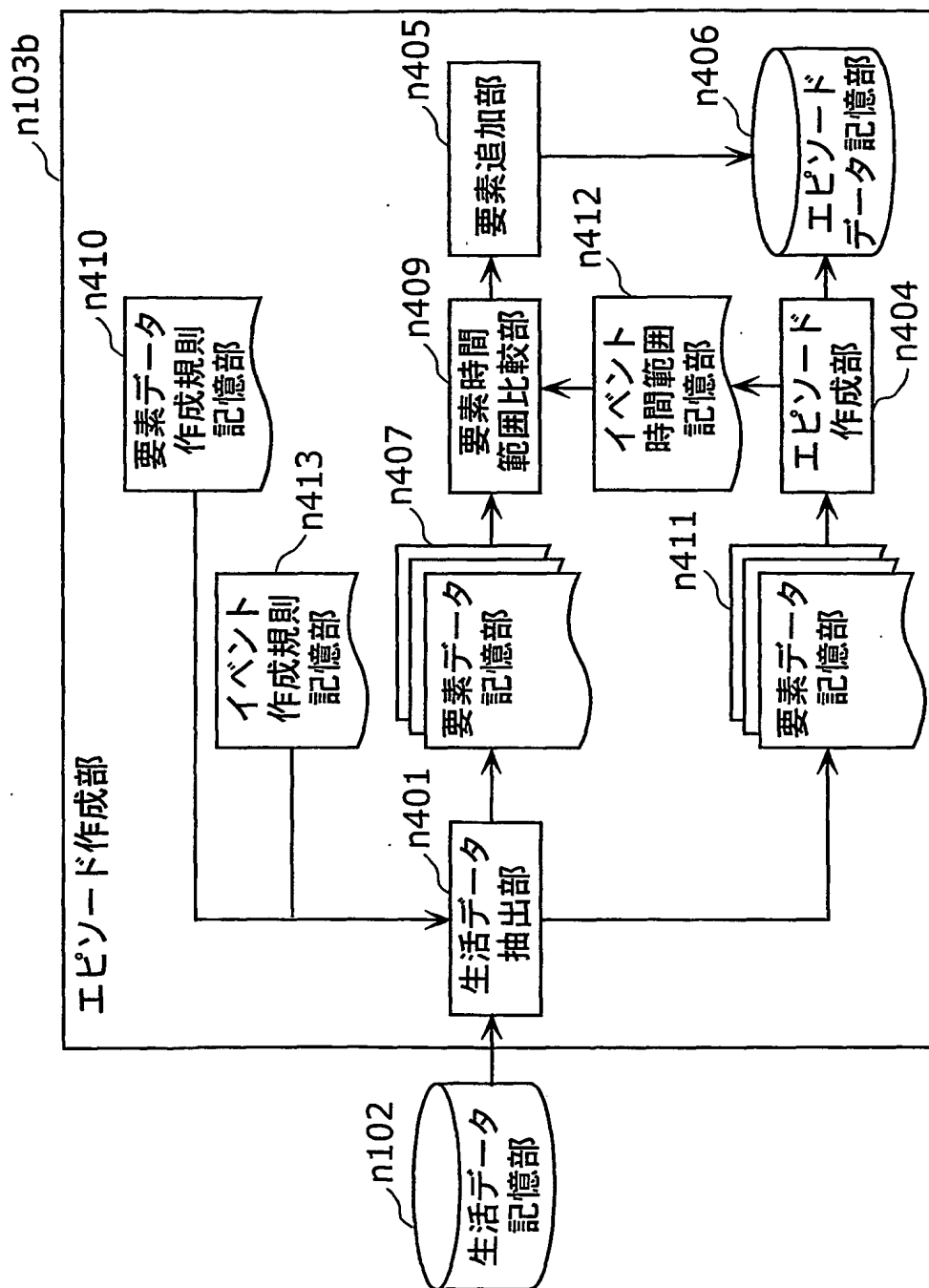


図50

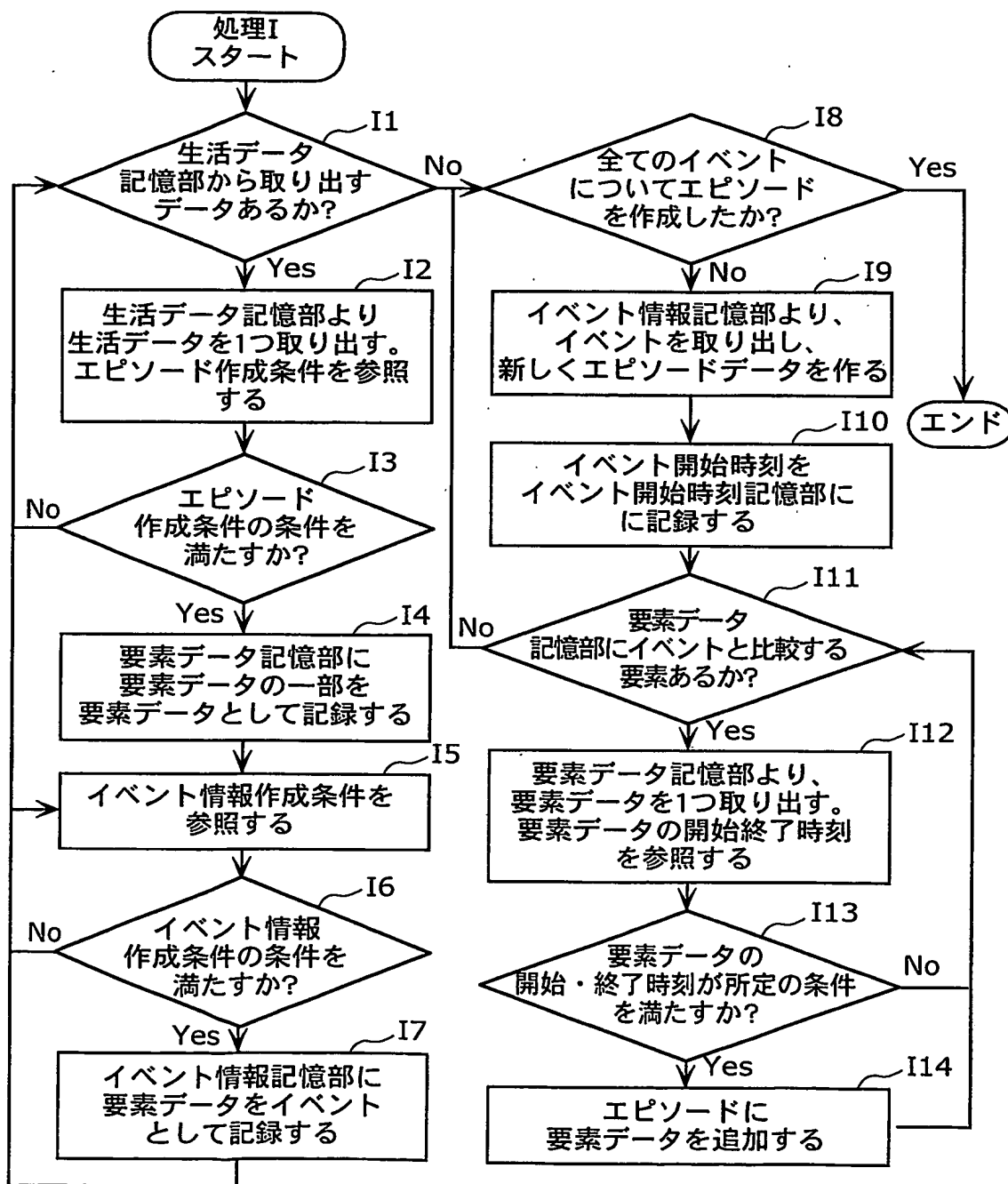


図51

イベント作成規則

■ イベント内容

任意の機器の電源ONにする。

■ イベント期間

電源をONにしてから5分間

図52

イベントデータ

要素ID	機器名	イベント内容	イベント期間
1	テレビ	電源ON	6:11-6:16
2	エアコン	電源ON	6:15-6:20
3	レンジ	電源ON	7:00-7:05
	照明		
⋮	⋮	⋮	⋮
	PC	電源ON	6:45-6:50

図53

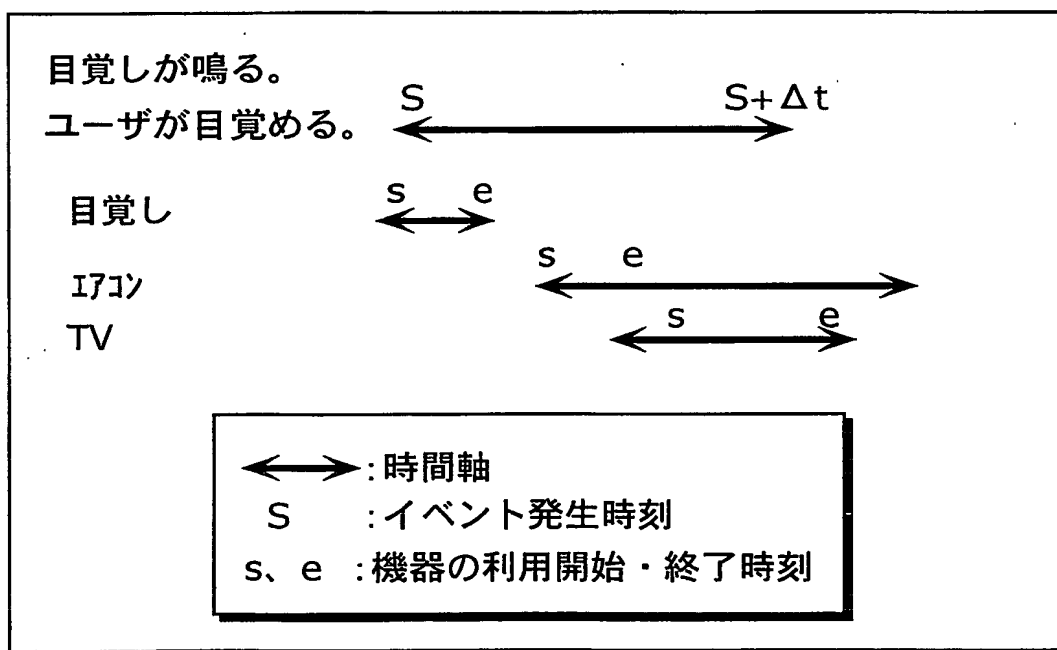


図54

エピソードデータ
テレビの電源ON {エアコン}

図55

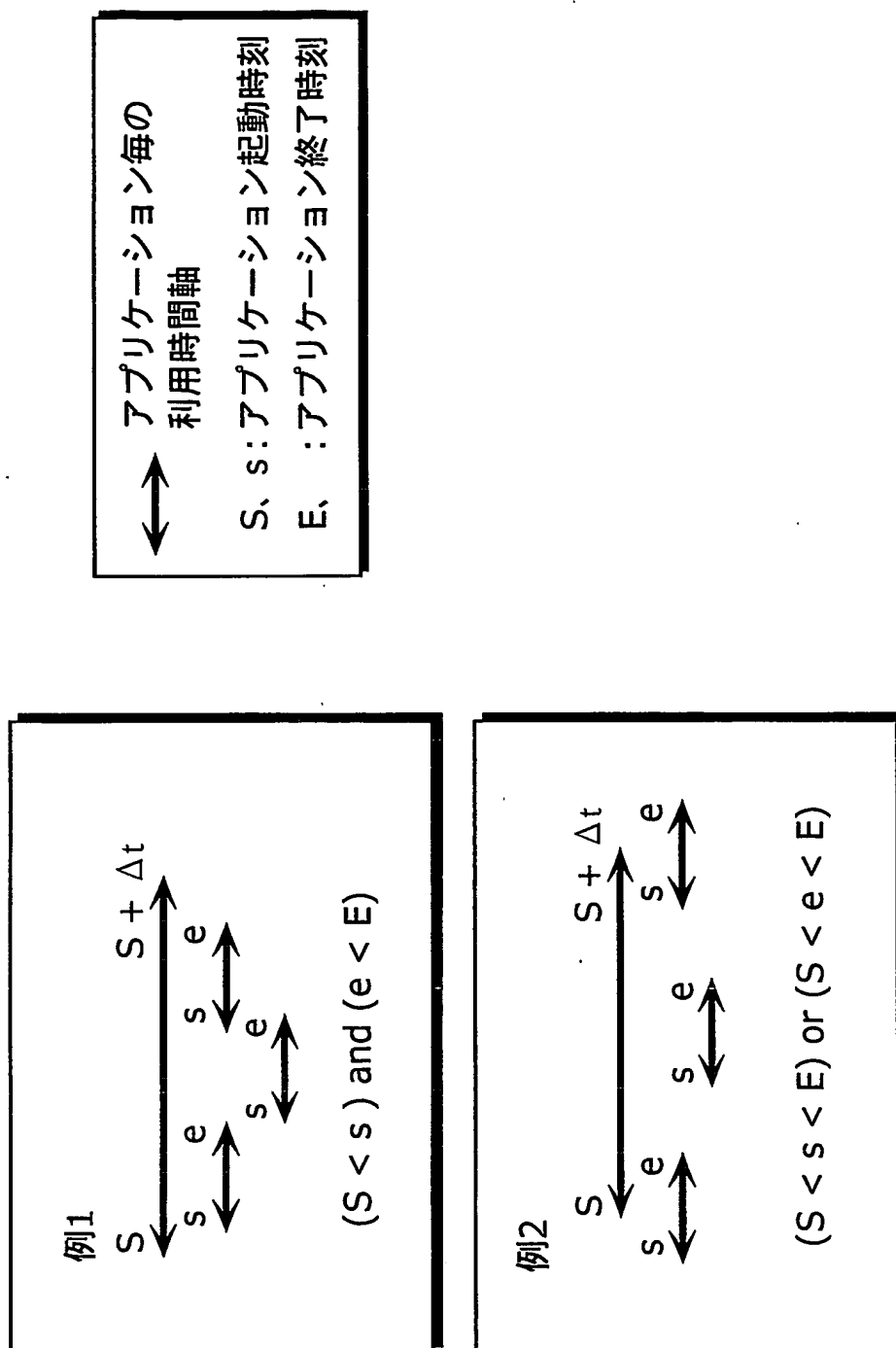


図56

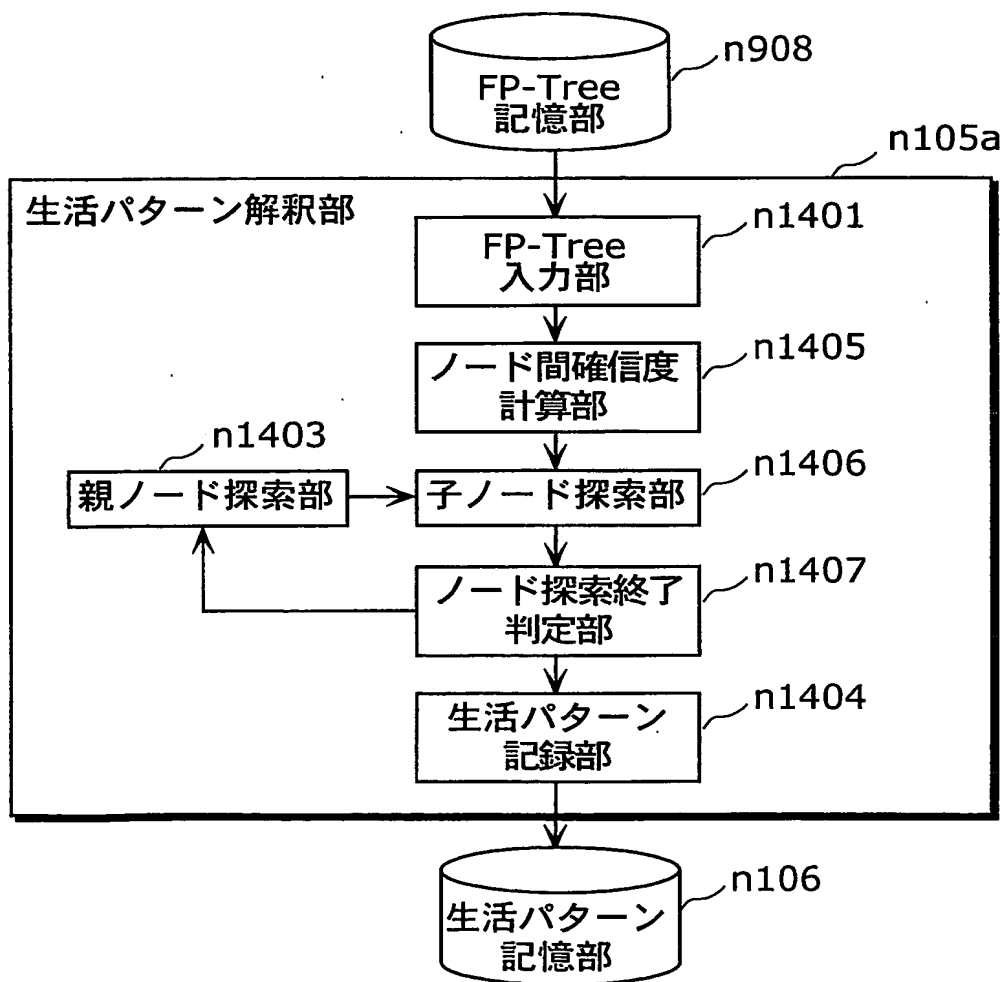


図57

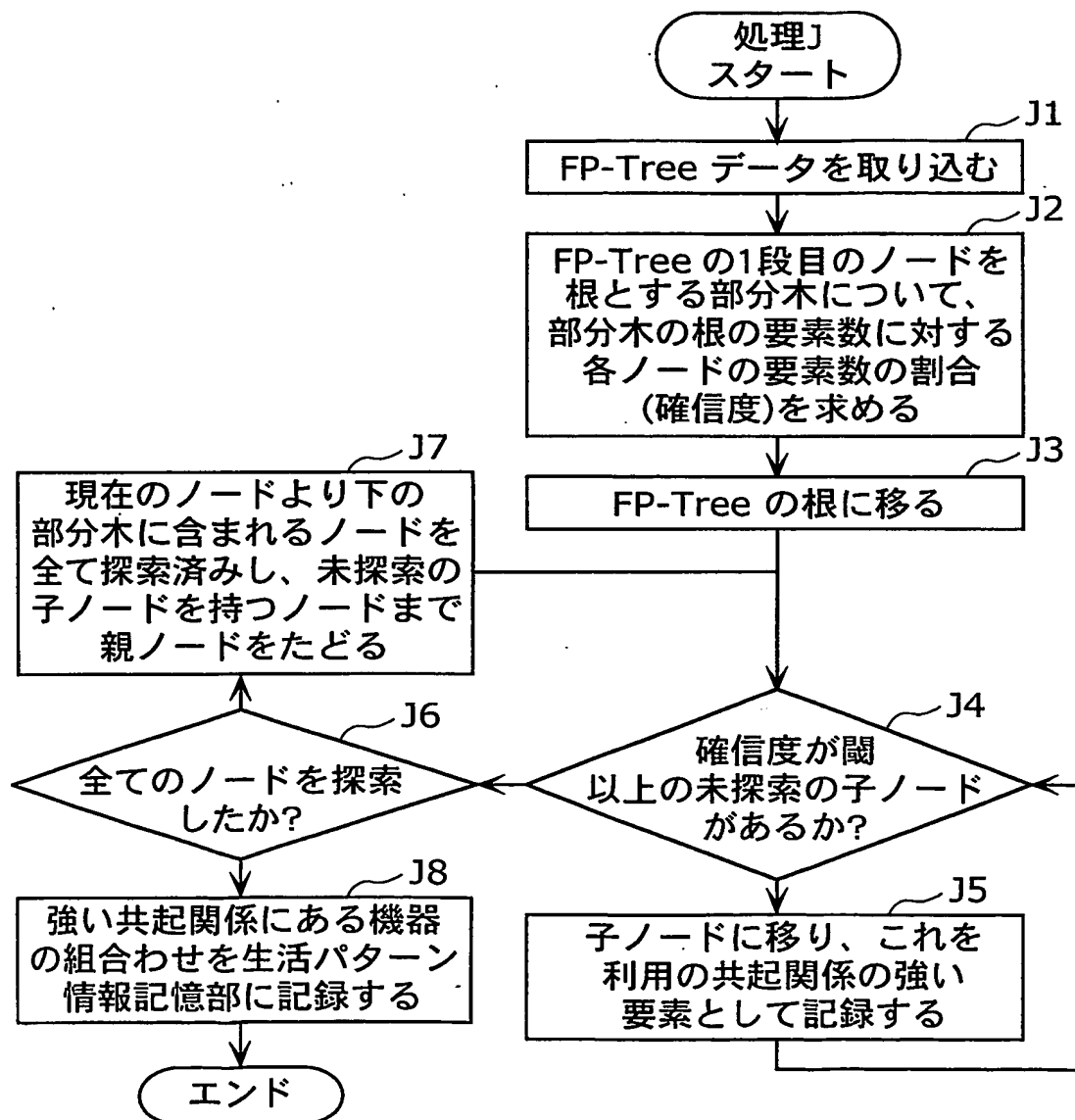


図58

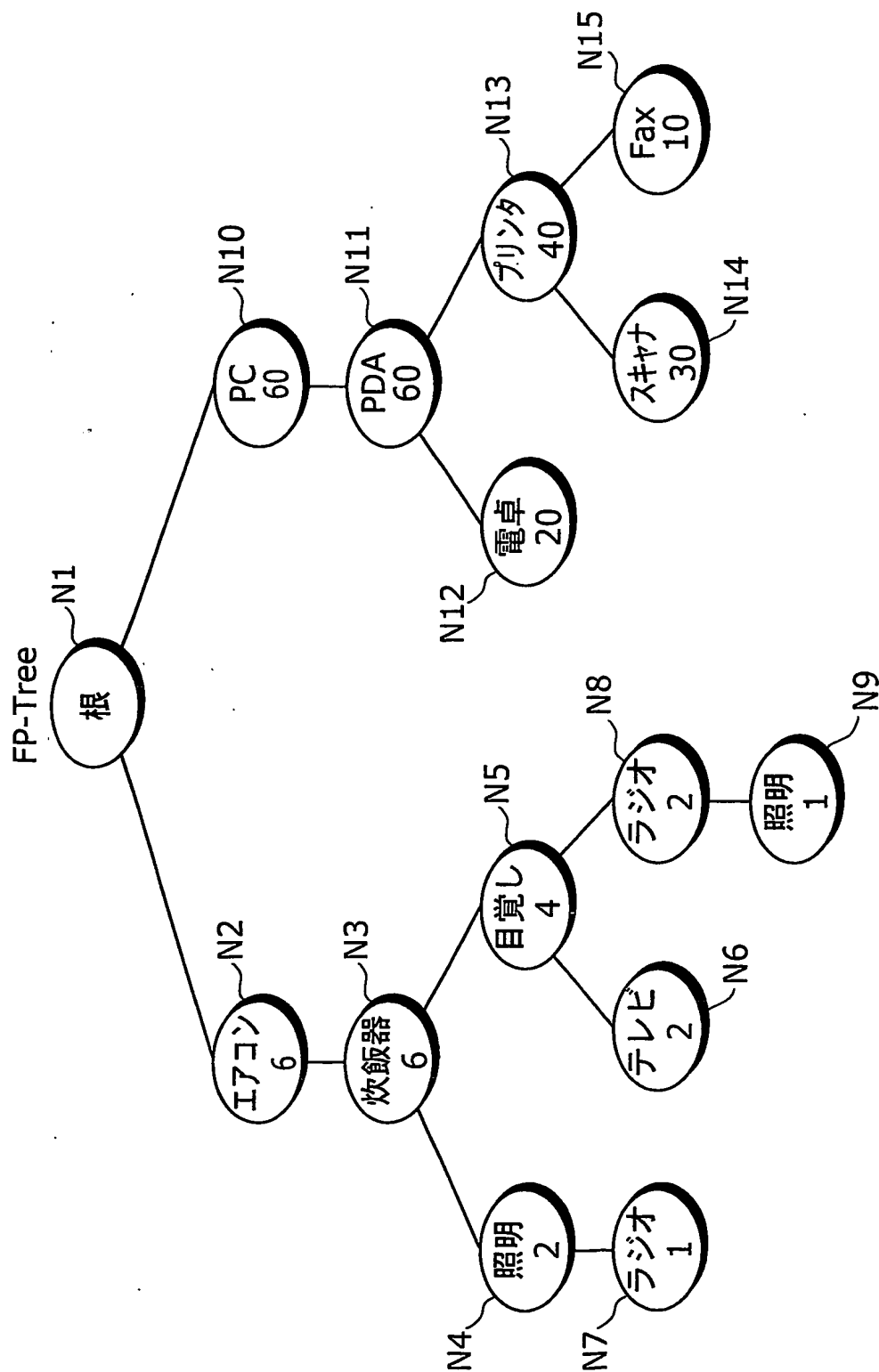


図 59

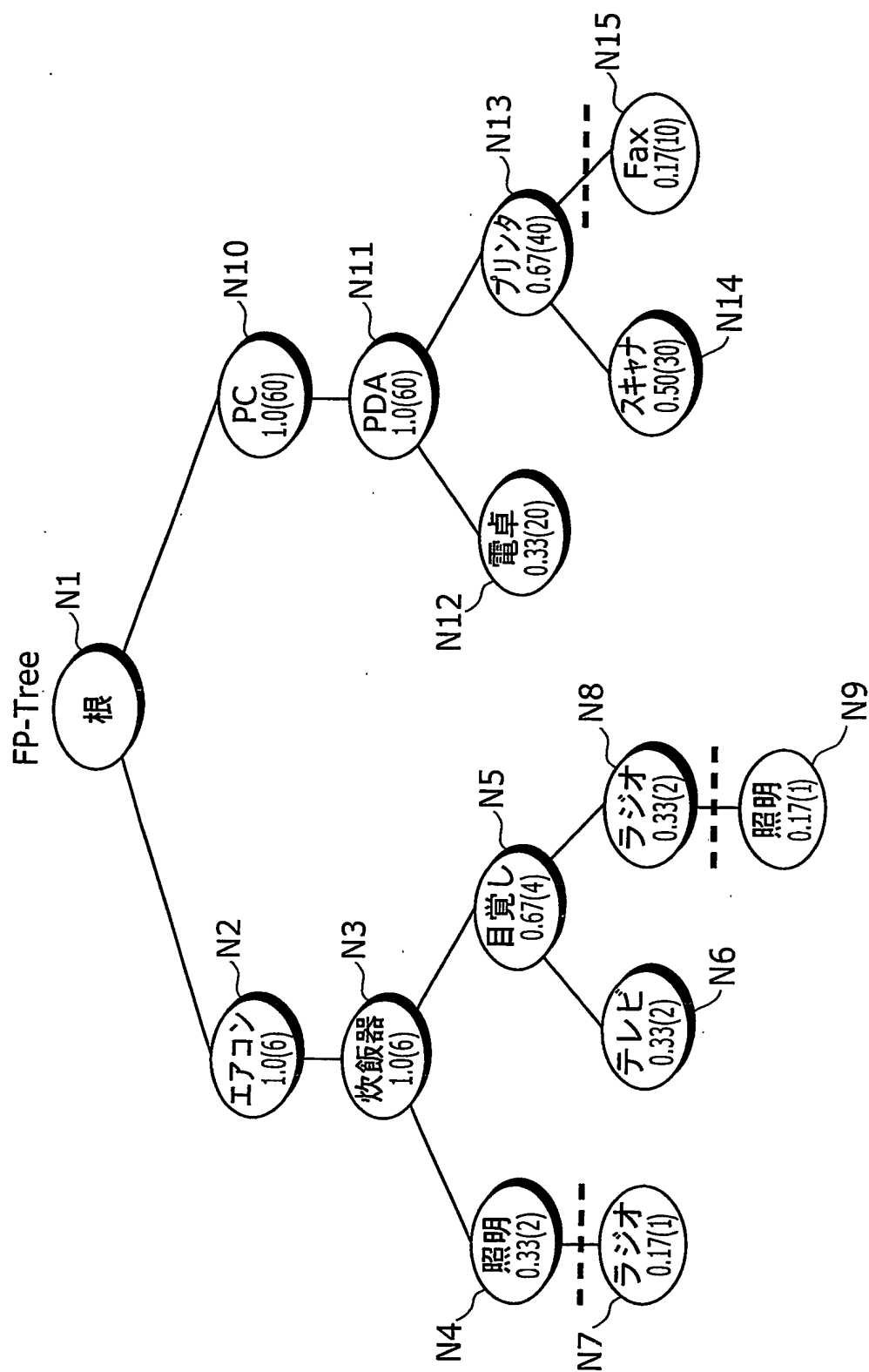


図60

生活パターン情報

(a)

エアコンとの確信度が30以上の機器

{炊飯器、照明}

{目覚し、テレビ}

{目覚し、ラジオ}

(b)

PCとの確信度が30以上の機器

{PDA 電卓}

{PDA プリンタ スキャナ}

図61

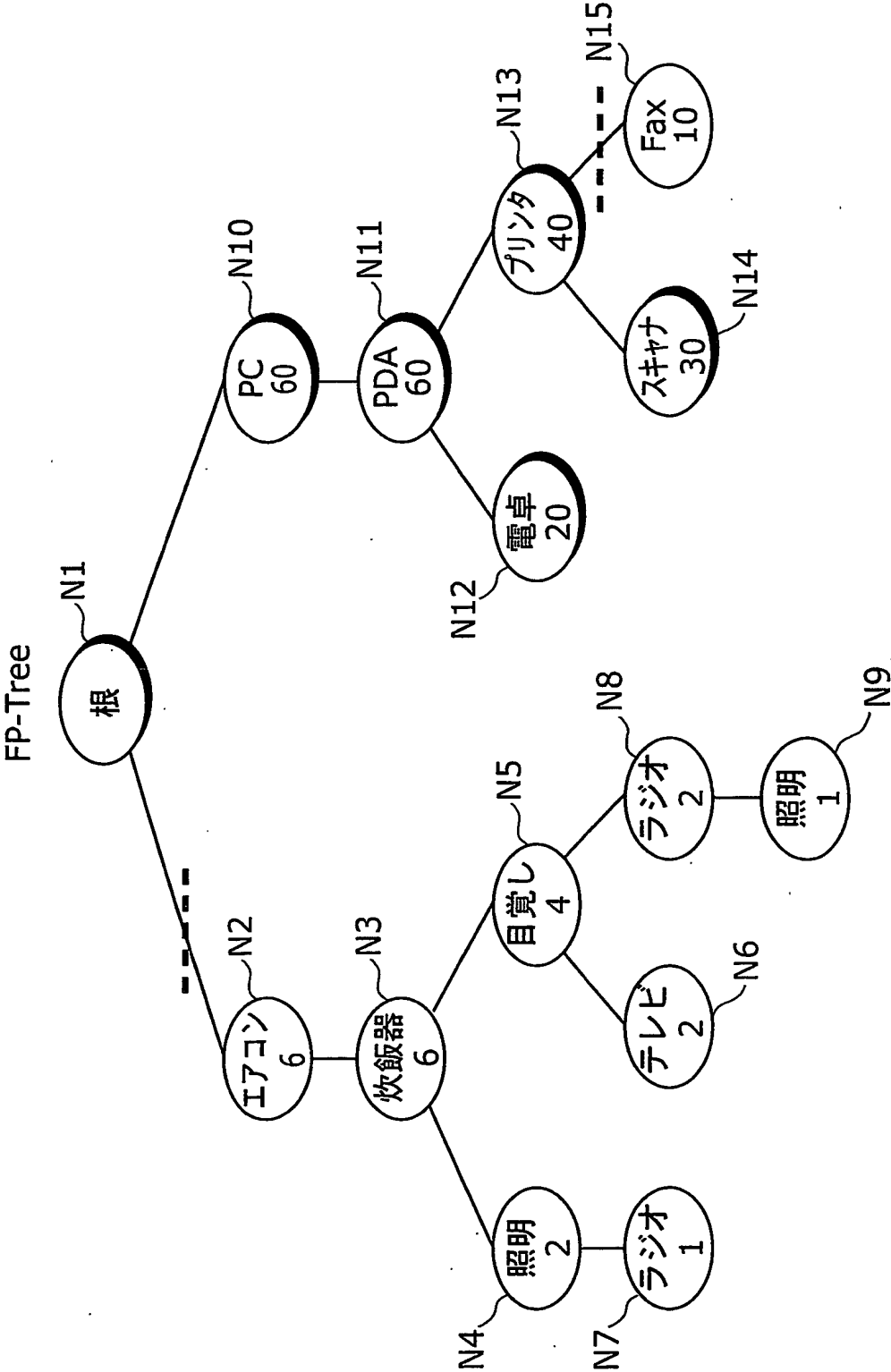


図62

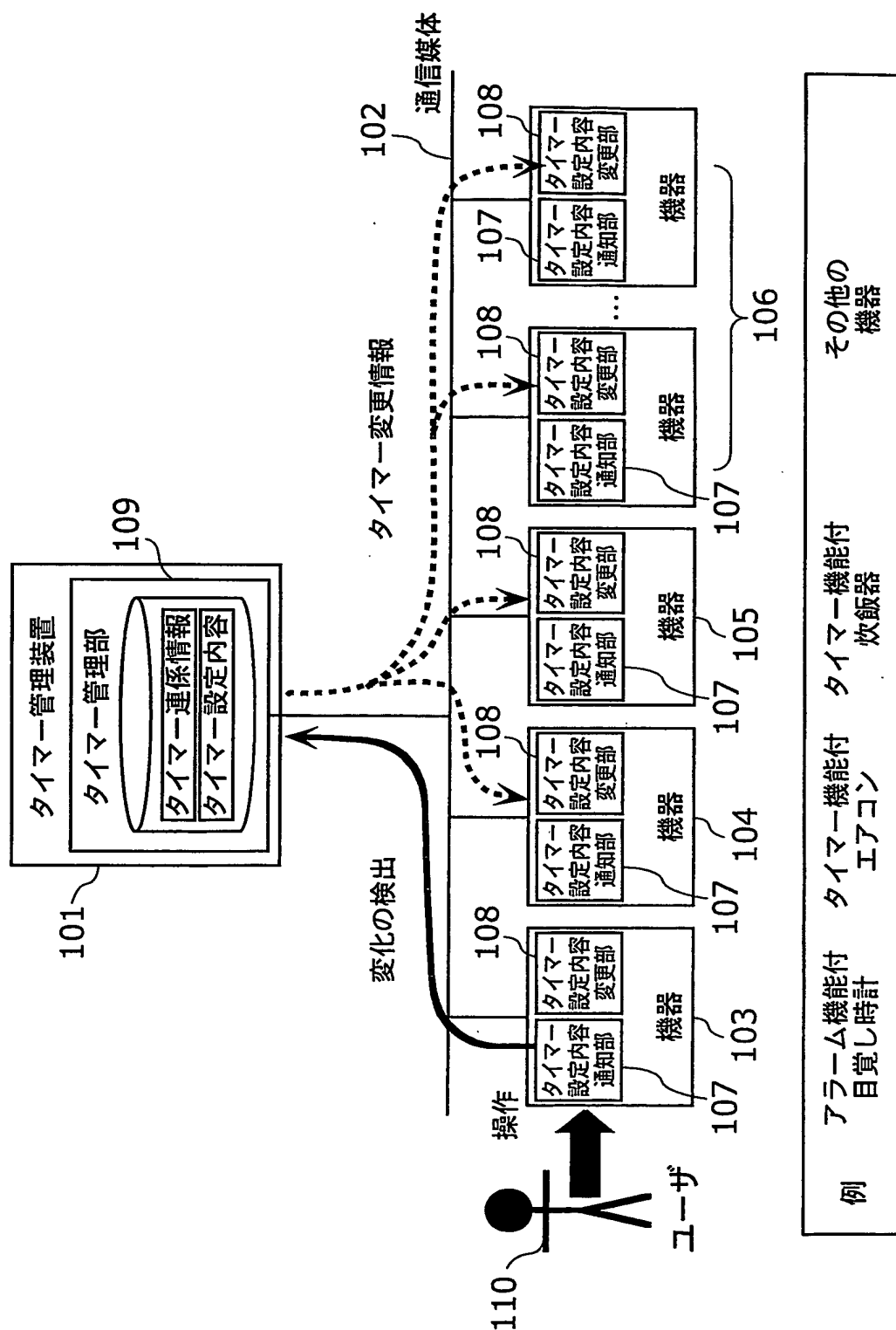


図63

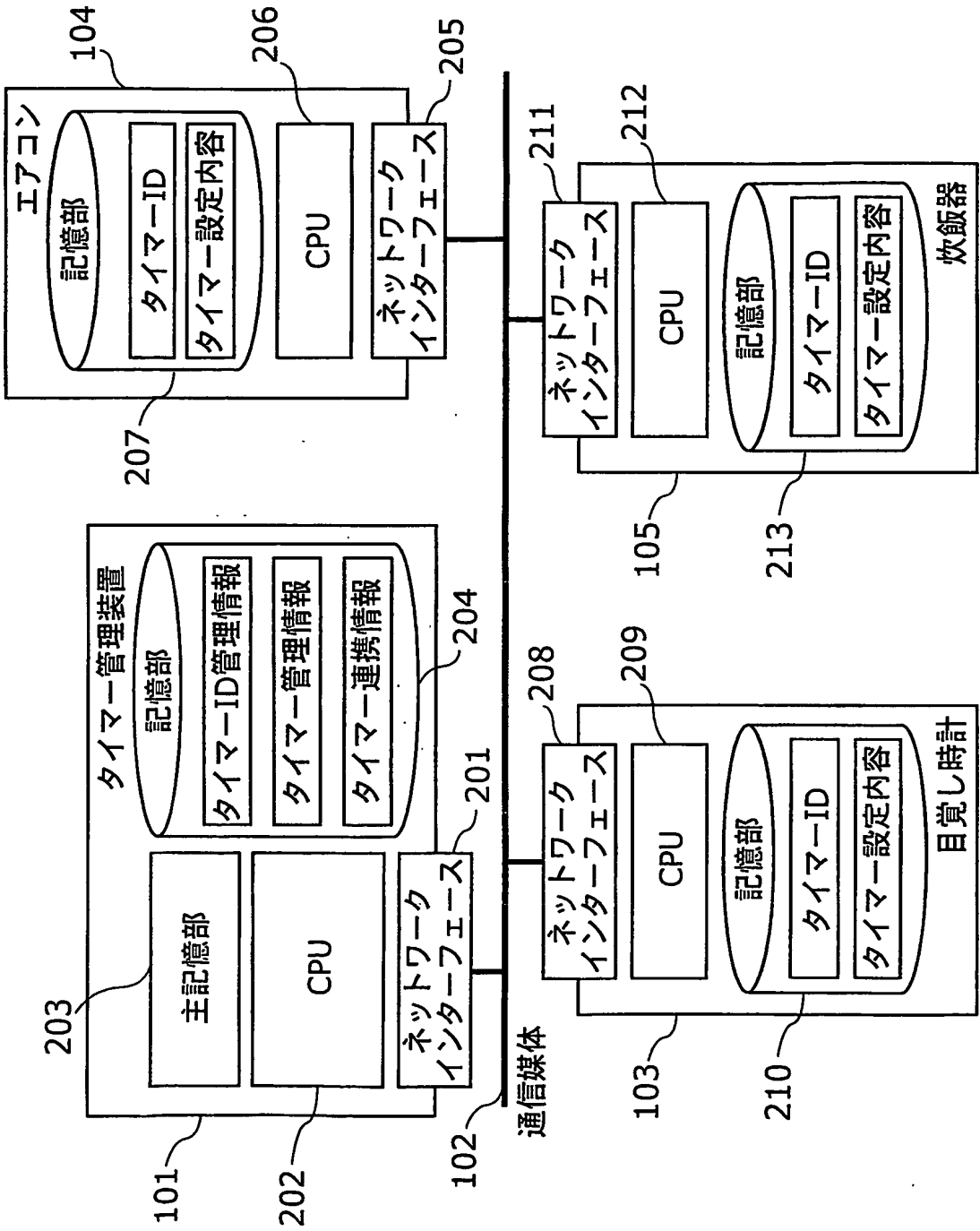


図64

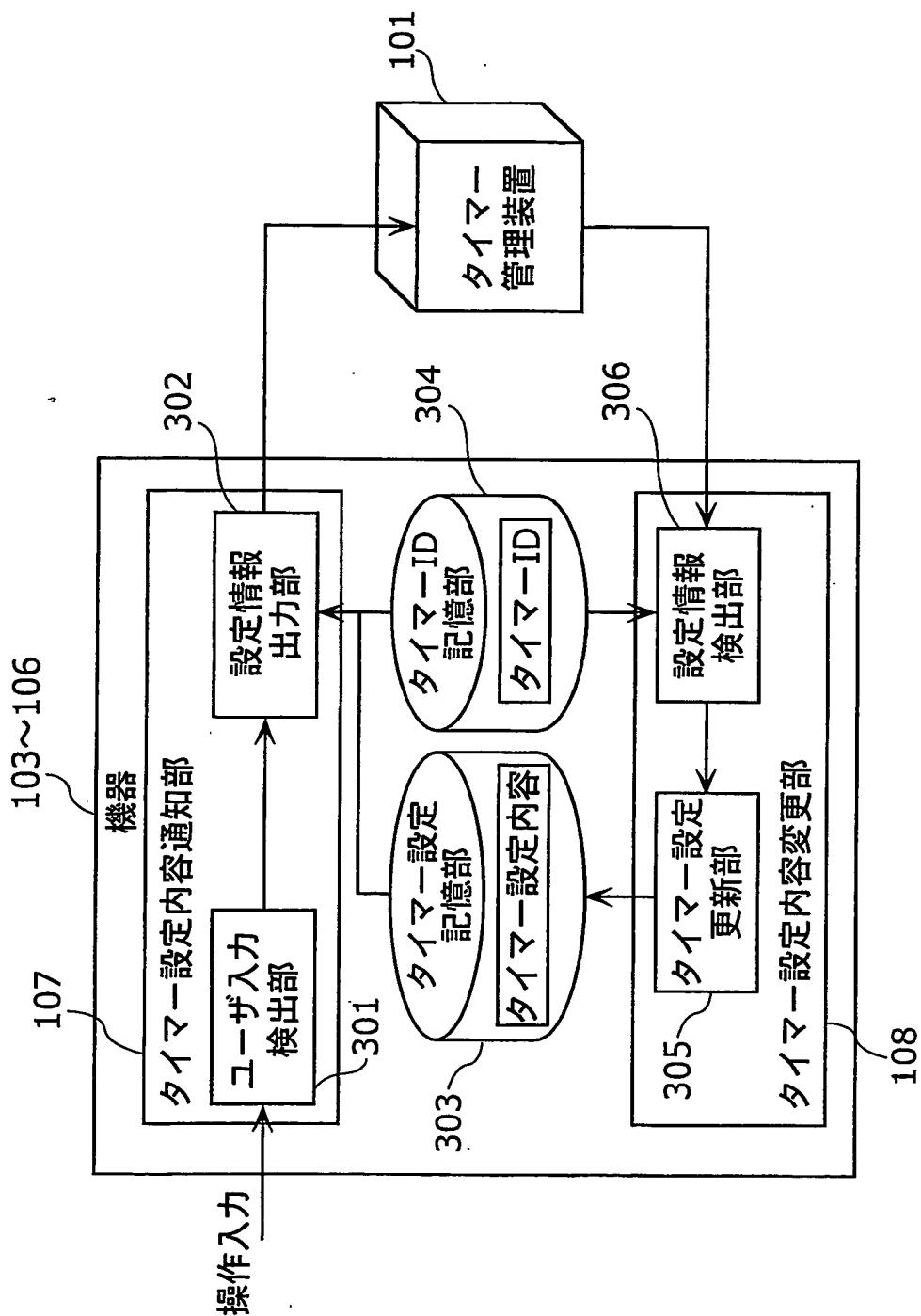


図65

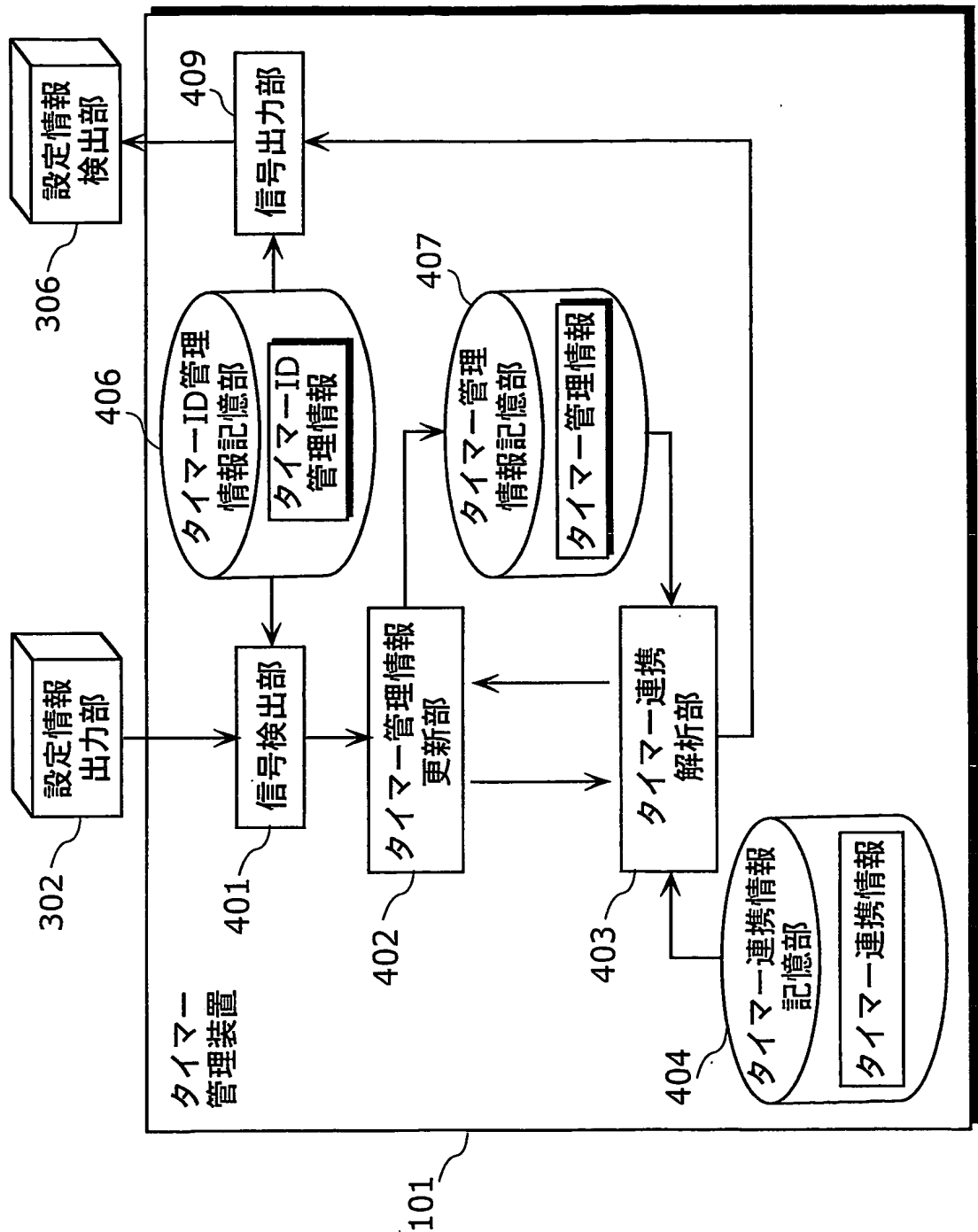


図 66

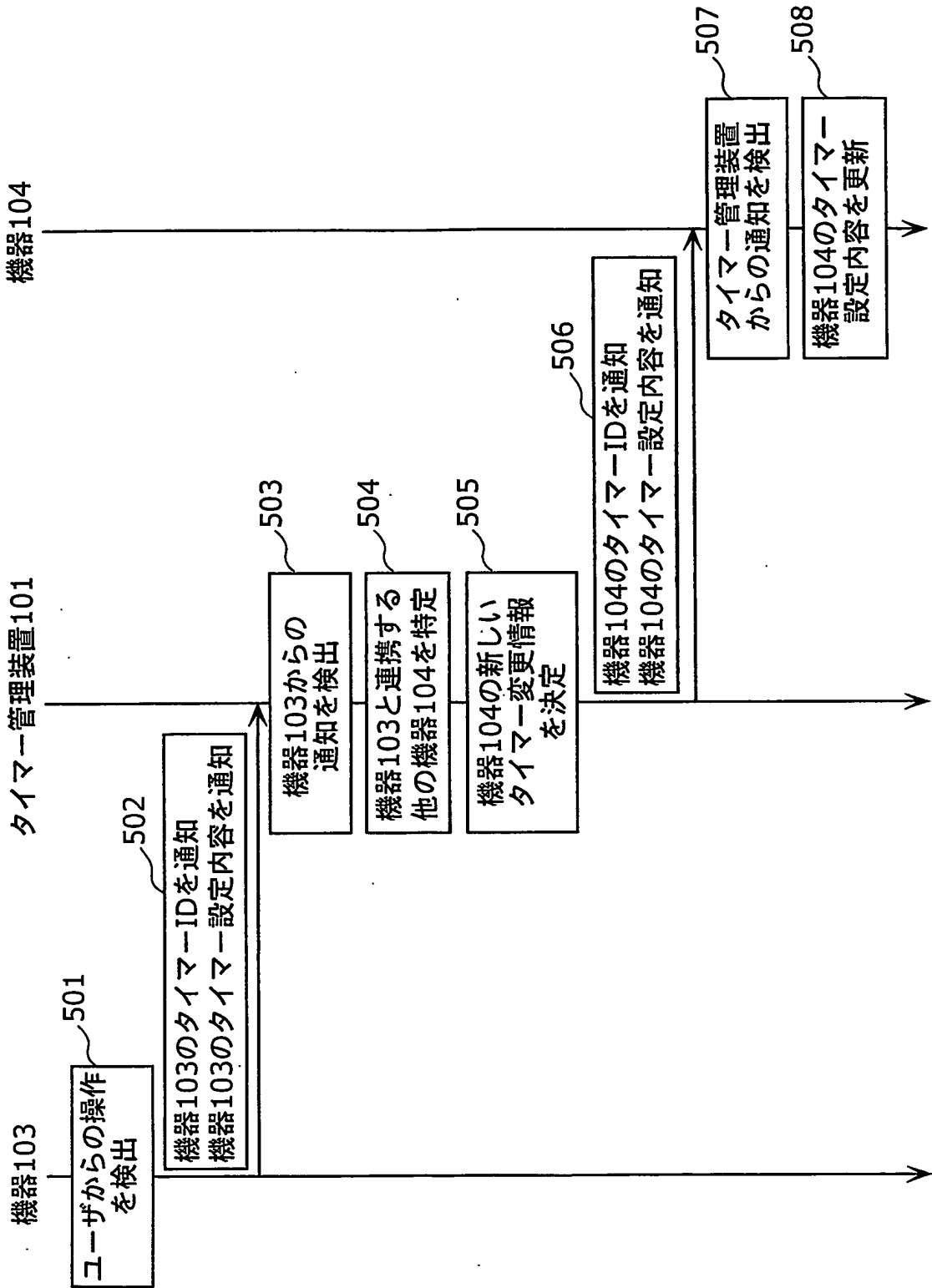


図67

タイマー連携情報

連携するタイ マーID	001 エアコン	002 目覚し時計	003 炊飯器	004 テレビ	005
タイマーID					
001 エアコン	0	30min	60min		
002 目覚し時計	-30min	0	30min		
003 炊飯器	-60min	-30min	0		
004 テレビ				0	
005					

キーとなるタイマーID

図68

(a)

タイマー管理情報

タイマー ID	Date	Time	Name	操作内容
001	02/01/15	06:30:00	エアコン	電源ON
002	02/01/15	07:00:00	目覚し時計	アラーム始動
003	02/01/15	07:30:00	炊飯器	炊き上がり
004	02/01/15	07:30:00	テレビ	電源ON
005				

(b)

タイマー管理情報

タイマー ID	Date	Time	Name	操作内容
001	02/01/15	06:30:00	エアコン	電源ON
002	02/01/15	06:00:00	目覚し時計	アラーム始動
003	02/01/15	07:30:00	炊飯器	炊き上がり
004	02/01/15	07:30:00	テレビ	電源ON
005				

図69

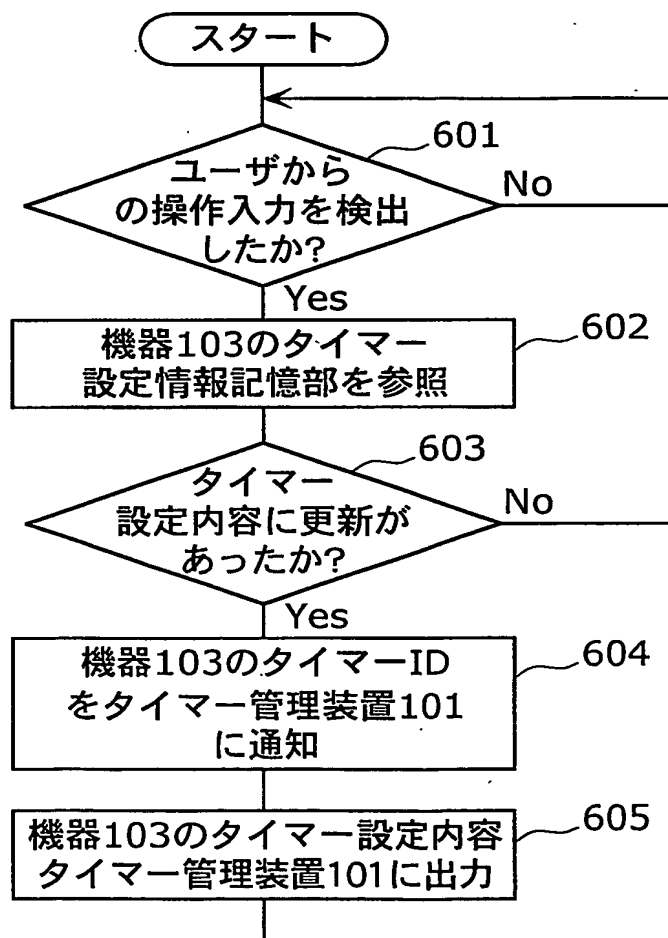


図70

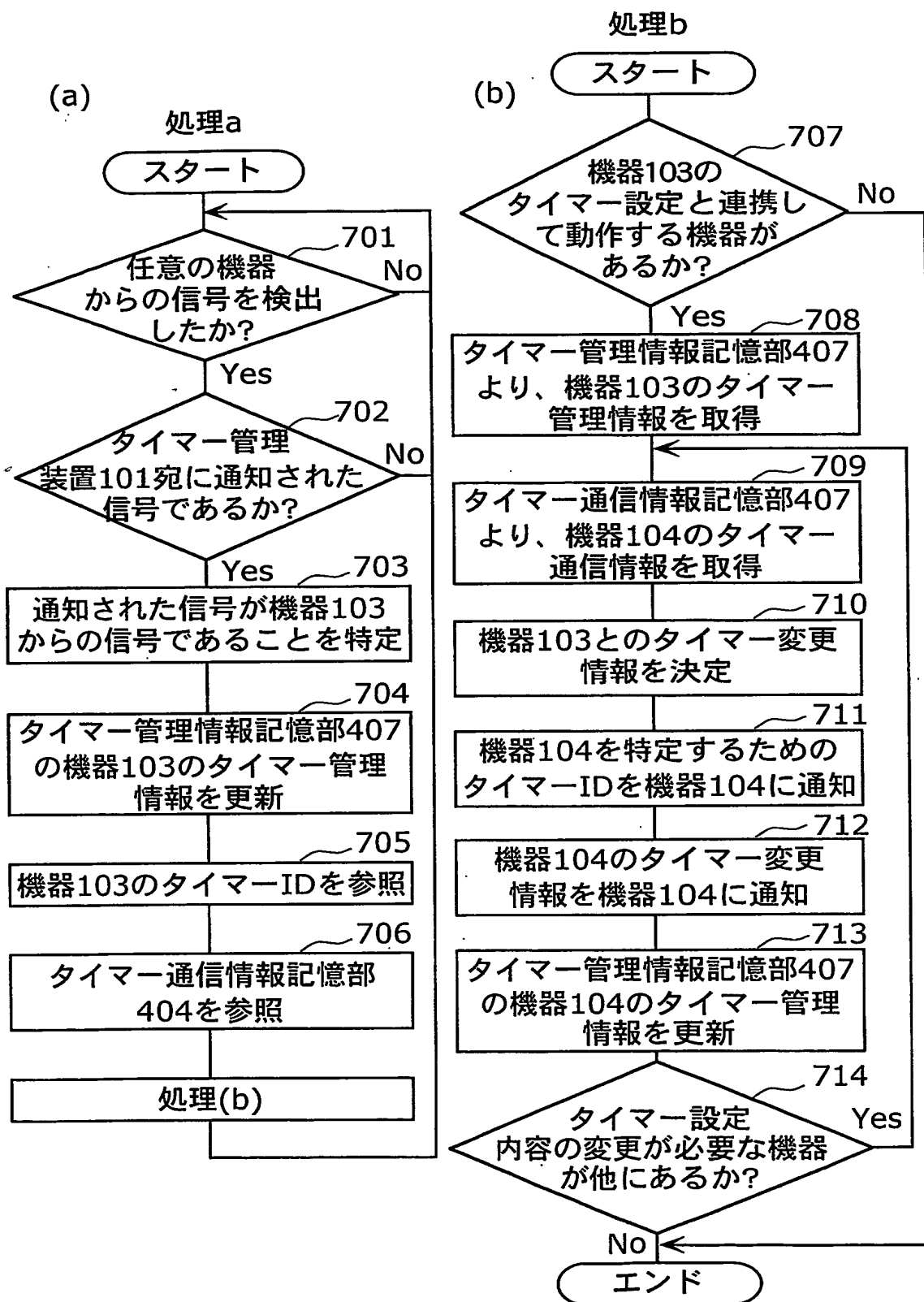


図71

タイマー管理情報

タイマー ID	Date	Time	Name	操作内容
001	02/01/15	05:30:00	エアコン	電源ON
002	02/01/15	06:00:00	目覚し時計	アラーム始動
003	02/01/15	06:30:00	炊飯器	炊き上がり
004	02/01/15	07:30:00	テレビ	電源ON
005				

図72

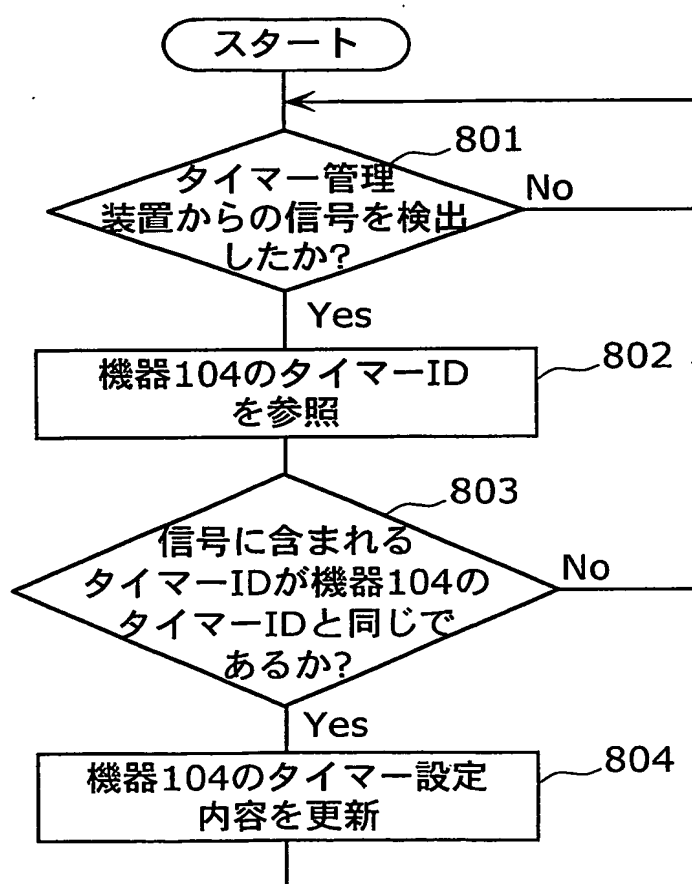


図73

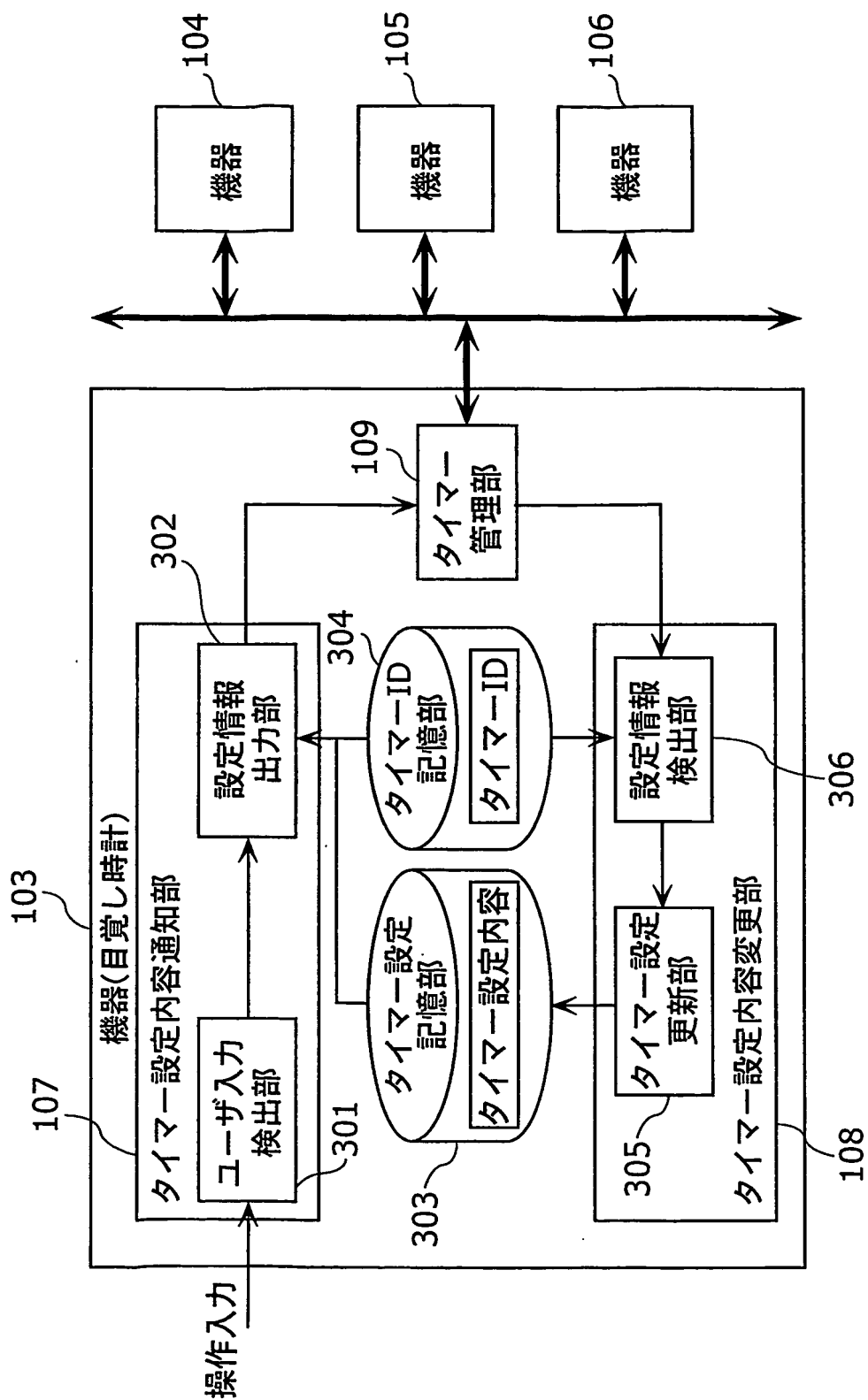


図74

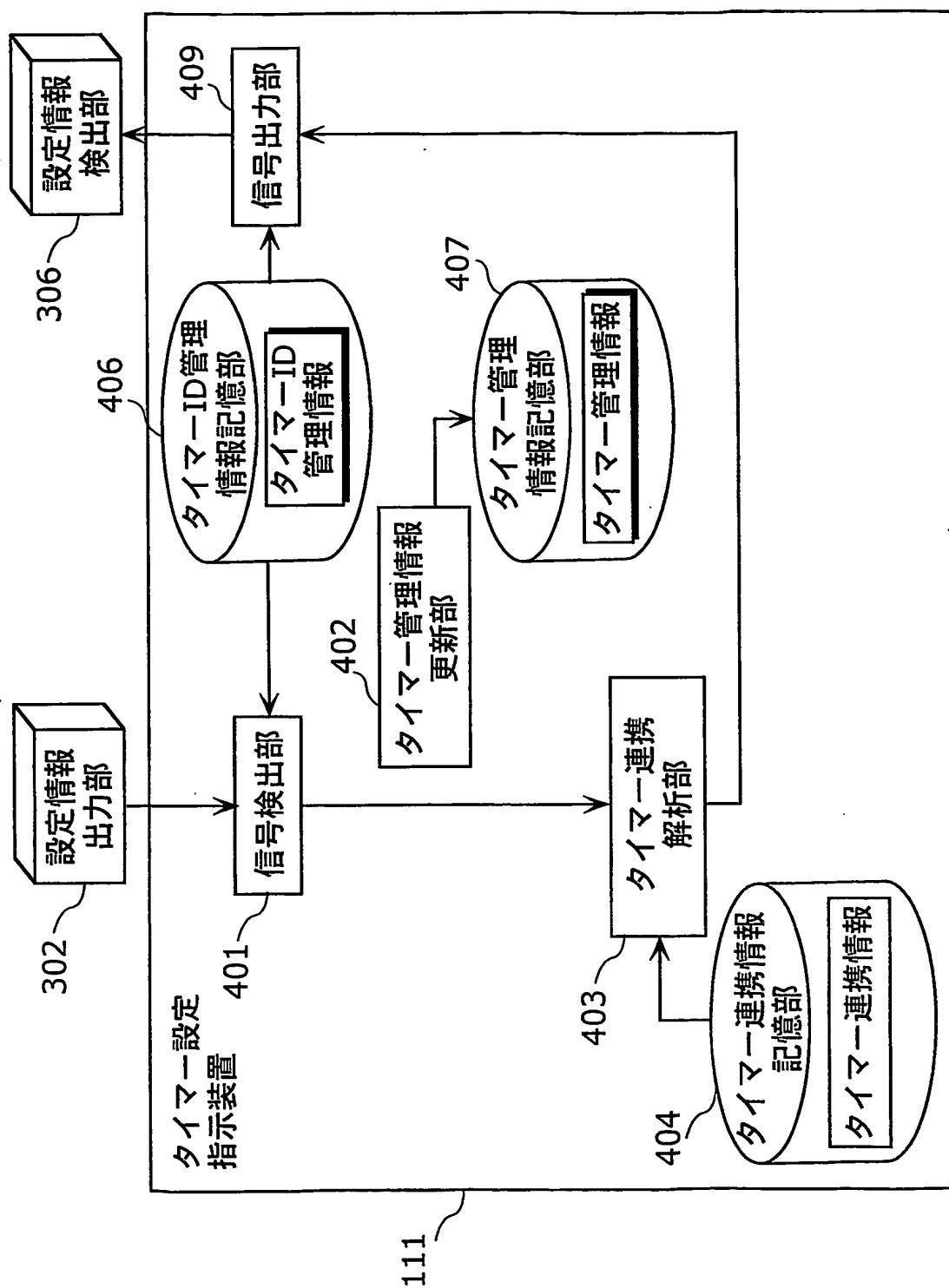


図75

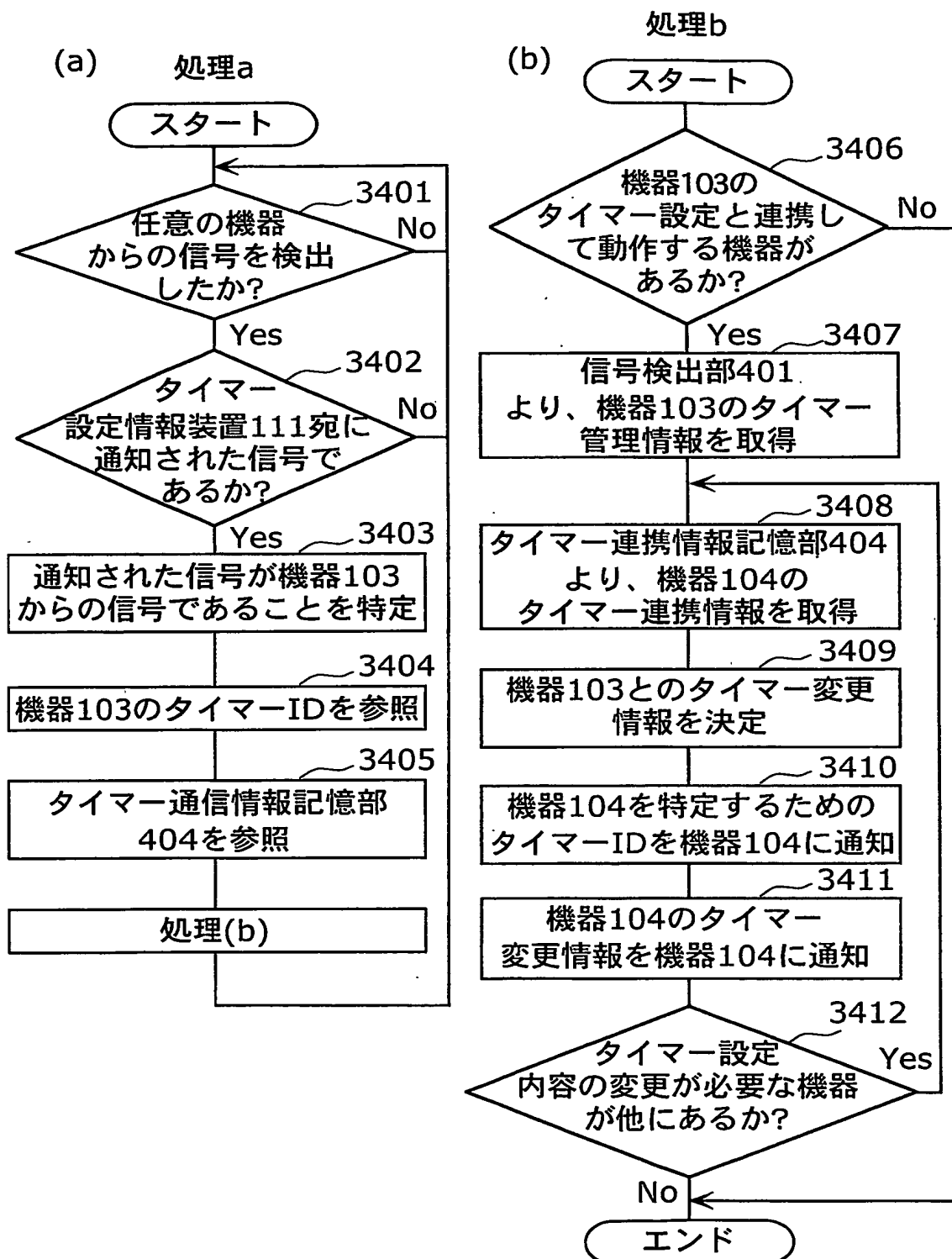


図76

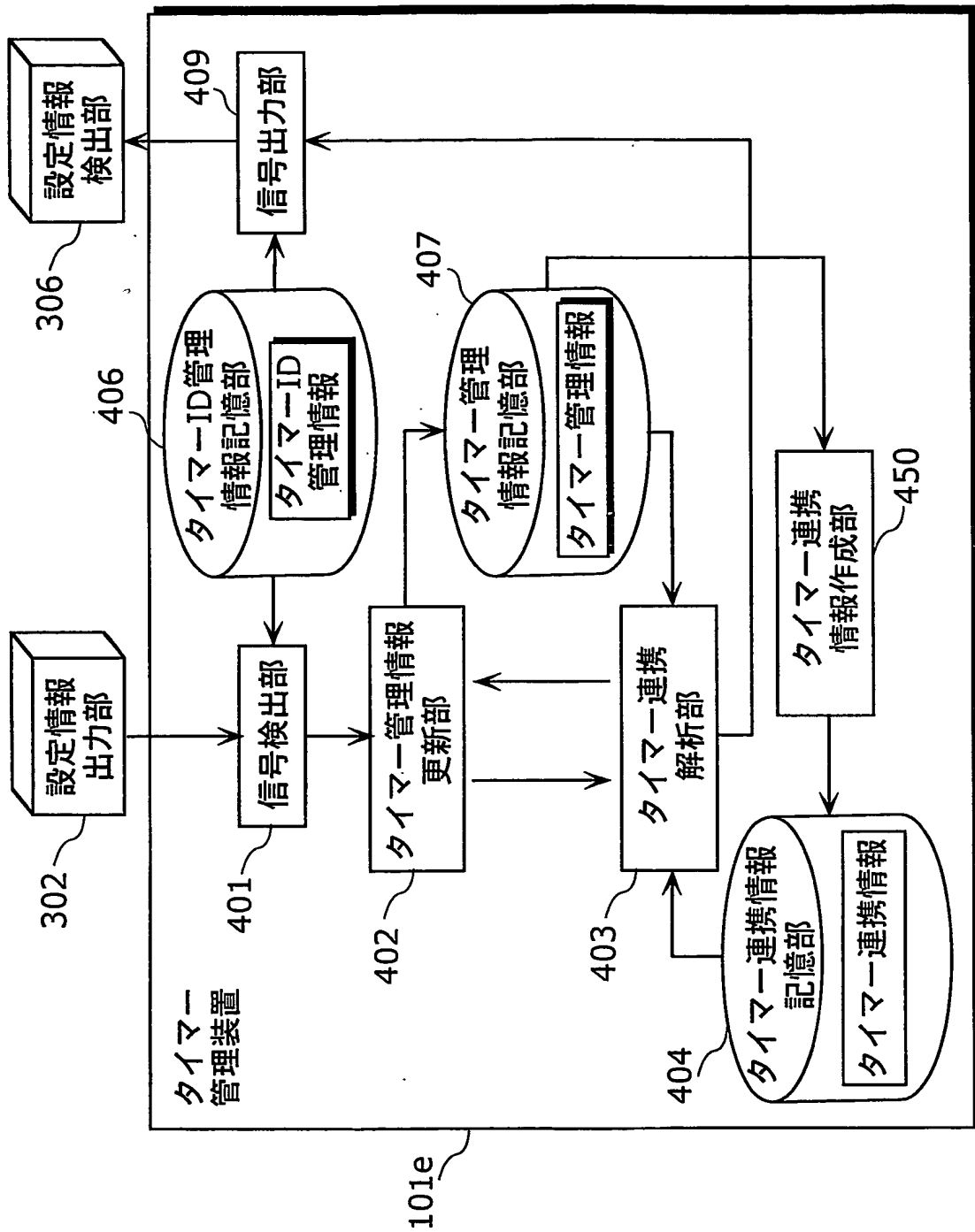


図77

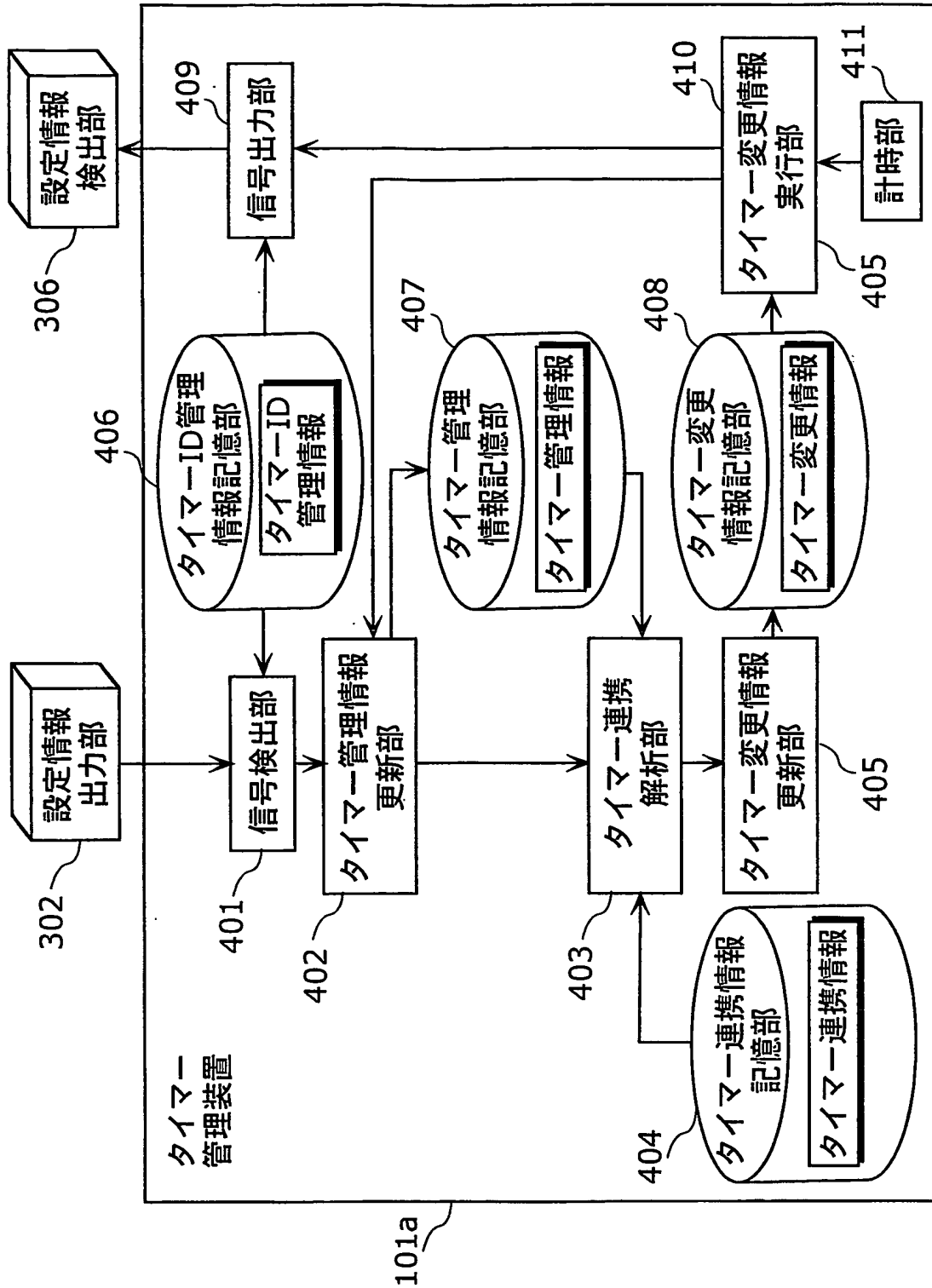


図78

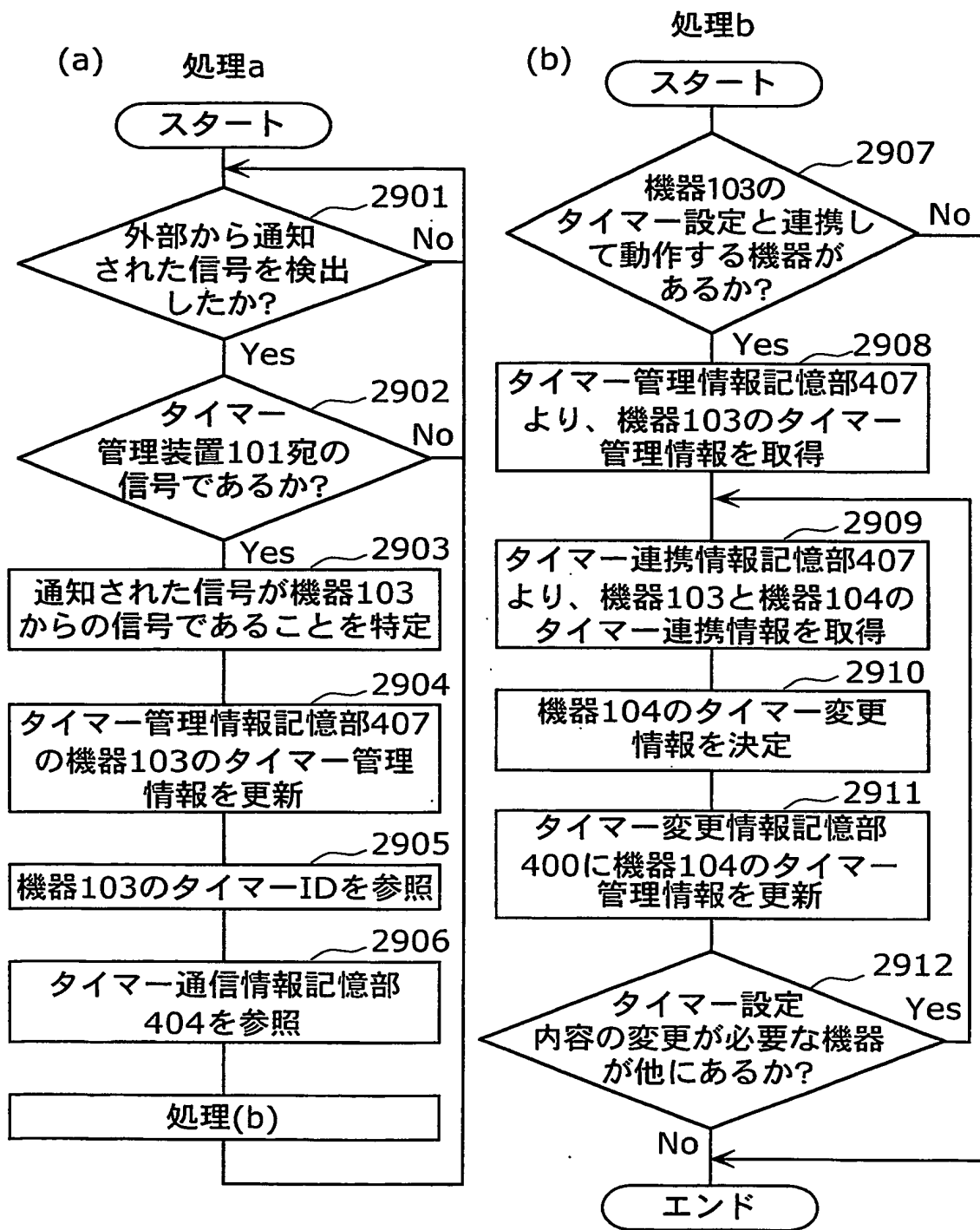


図79

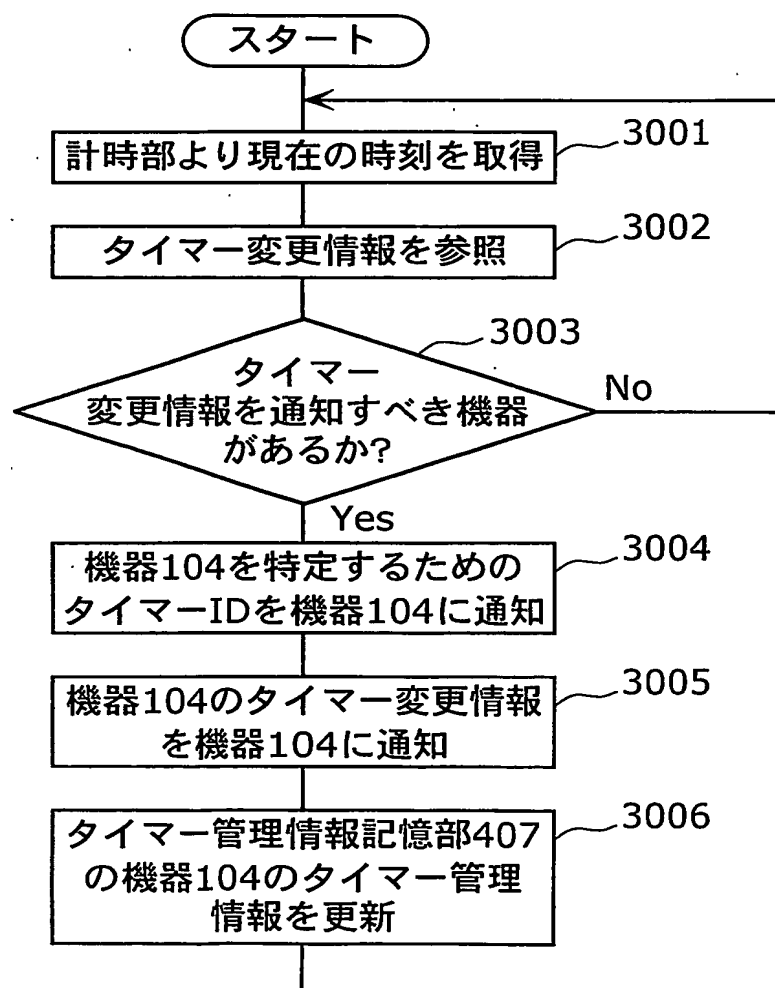


図80

タイマー変更情報

変更ID	変更日	変更時刻	変更機種名	変更内容	設定時刻
001	即実行	即実行	エアコン	アラーム始動時刻の設定	05:30:00
002	即実行	即実行	炊飯器	炊き上がり時刻の設定	06:30:00
003					
004					

図81

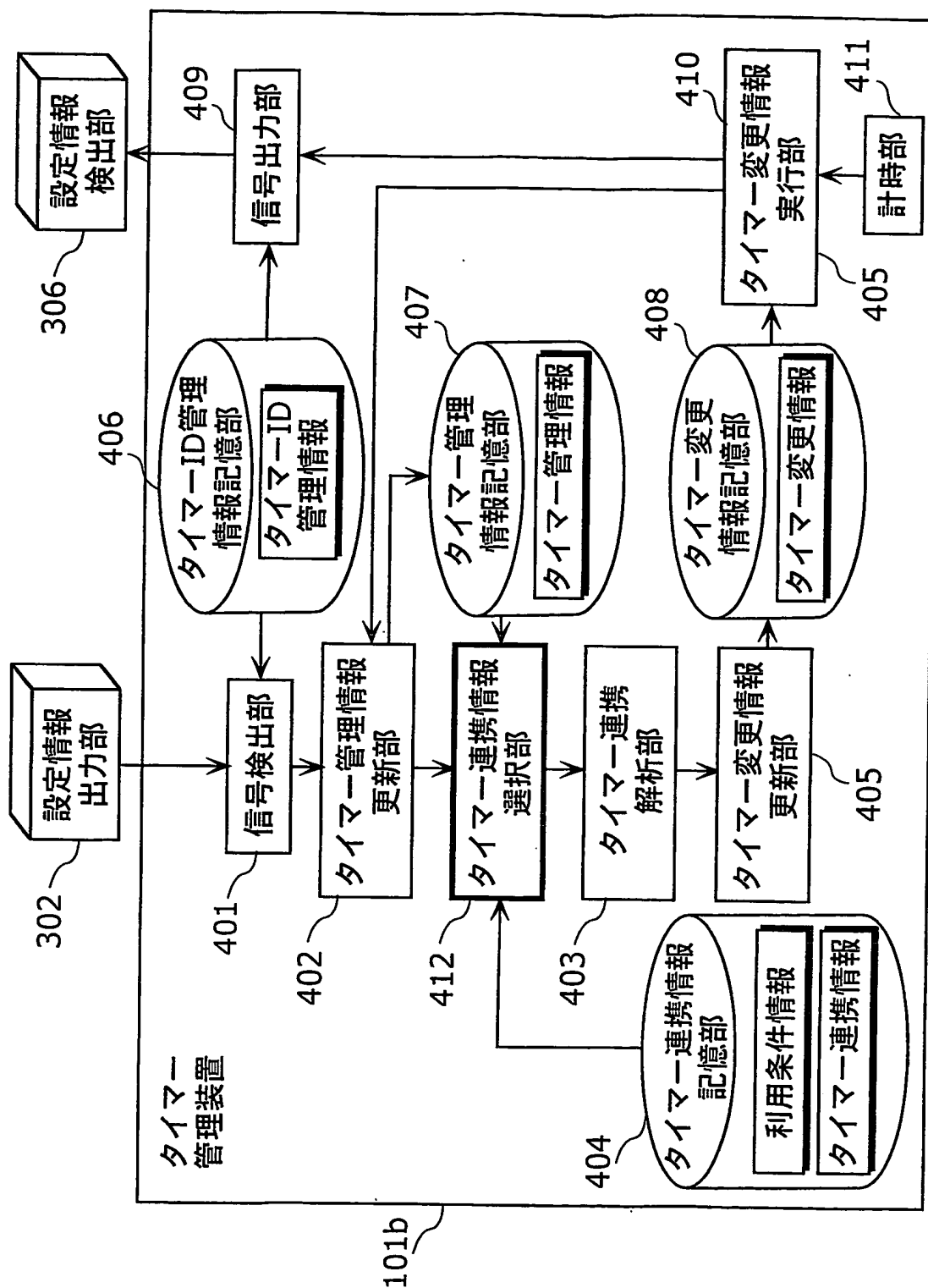


図82

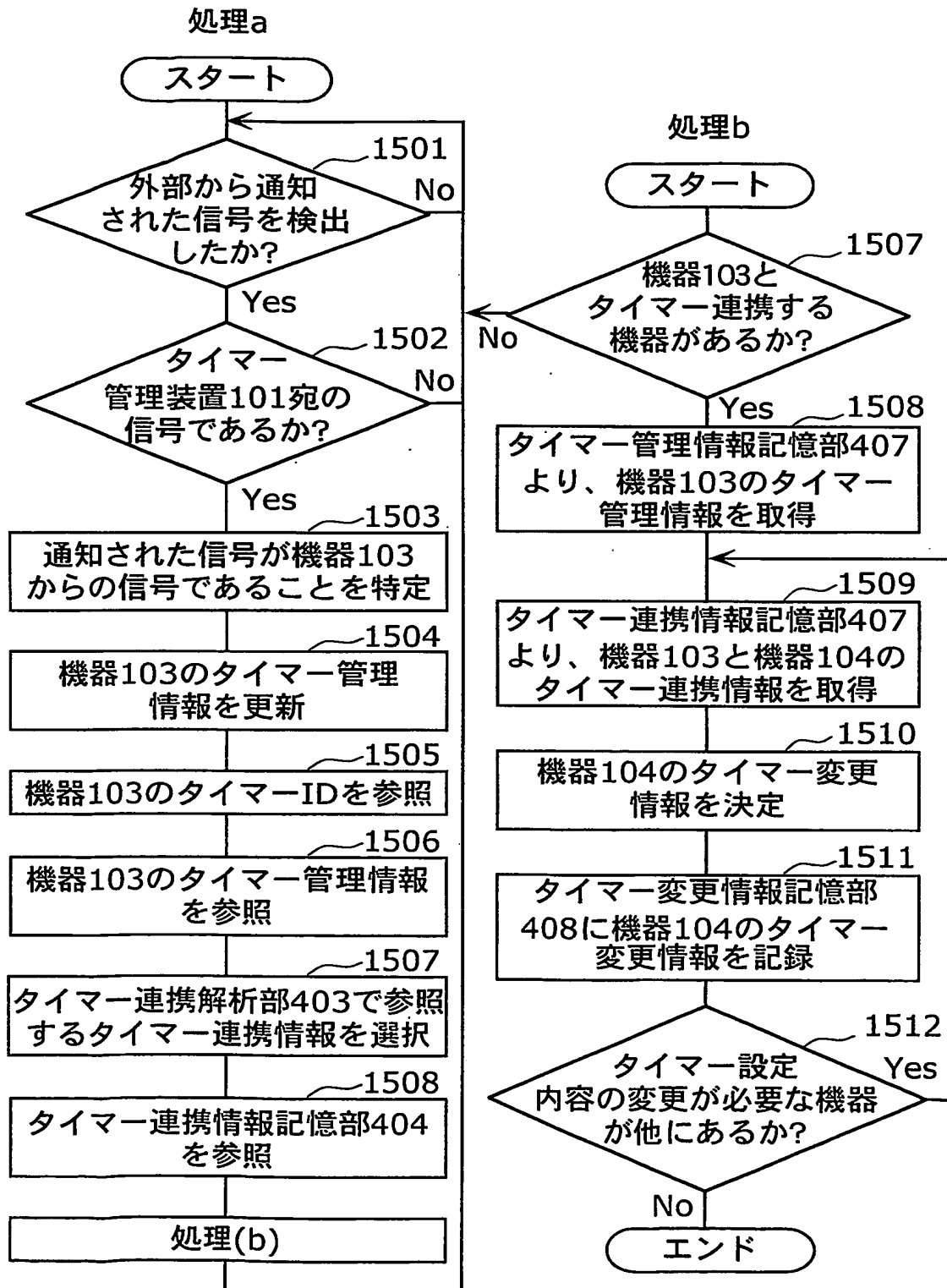


図83

条件選択情報

タイマー 連携情報 ID	判別条件 (時間)	判別条件 (曜日)
ID:001	5:00－5:59	
ID:002	6:00－6:59	
ID:003	7:00－7:59	
ID:004	8:00－8:59	
ID:005	9:00－9:59	

図84

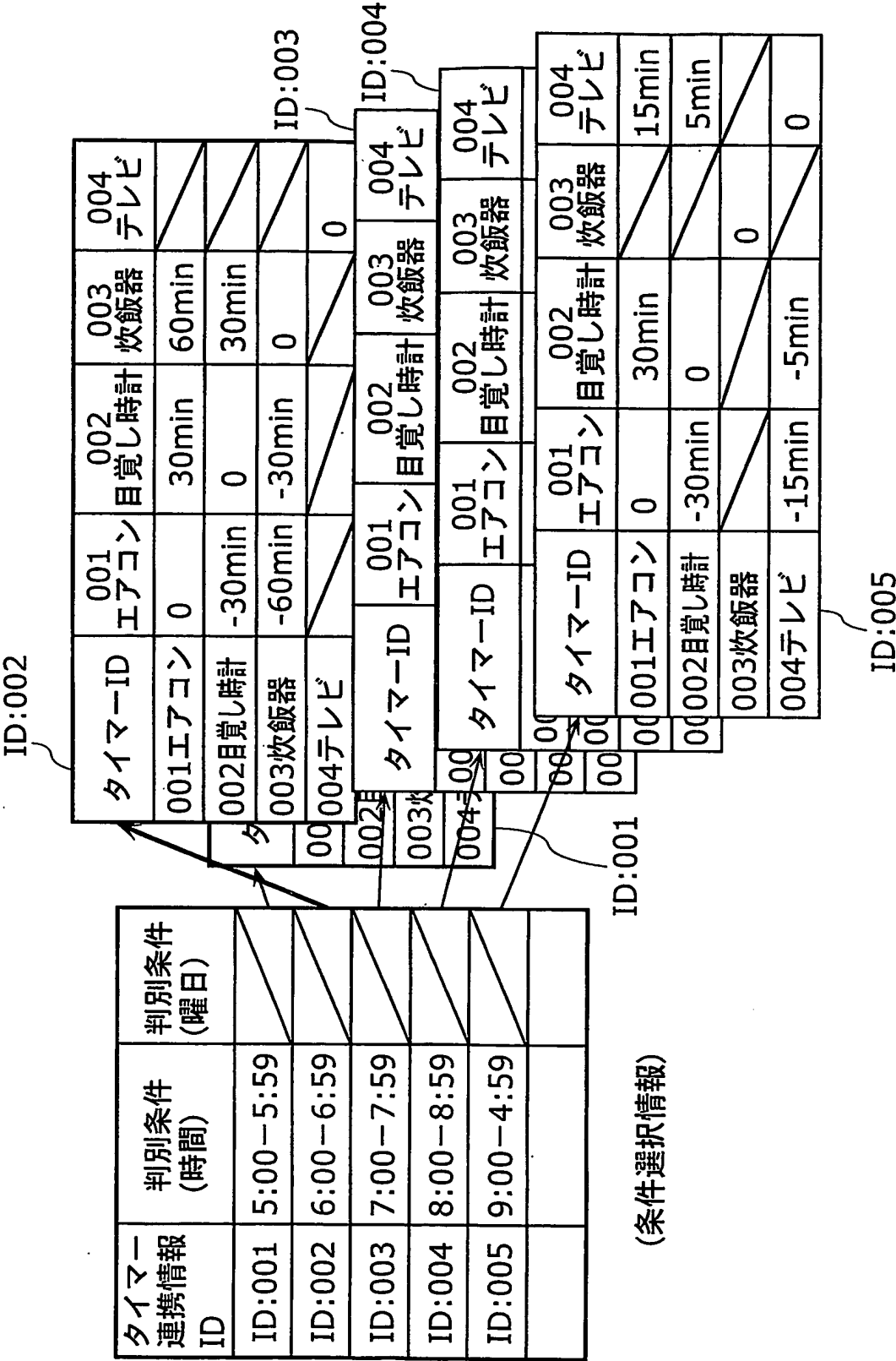


図85

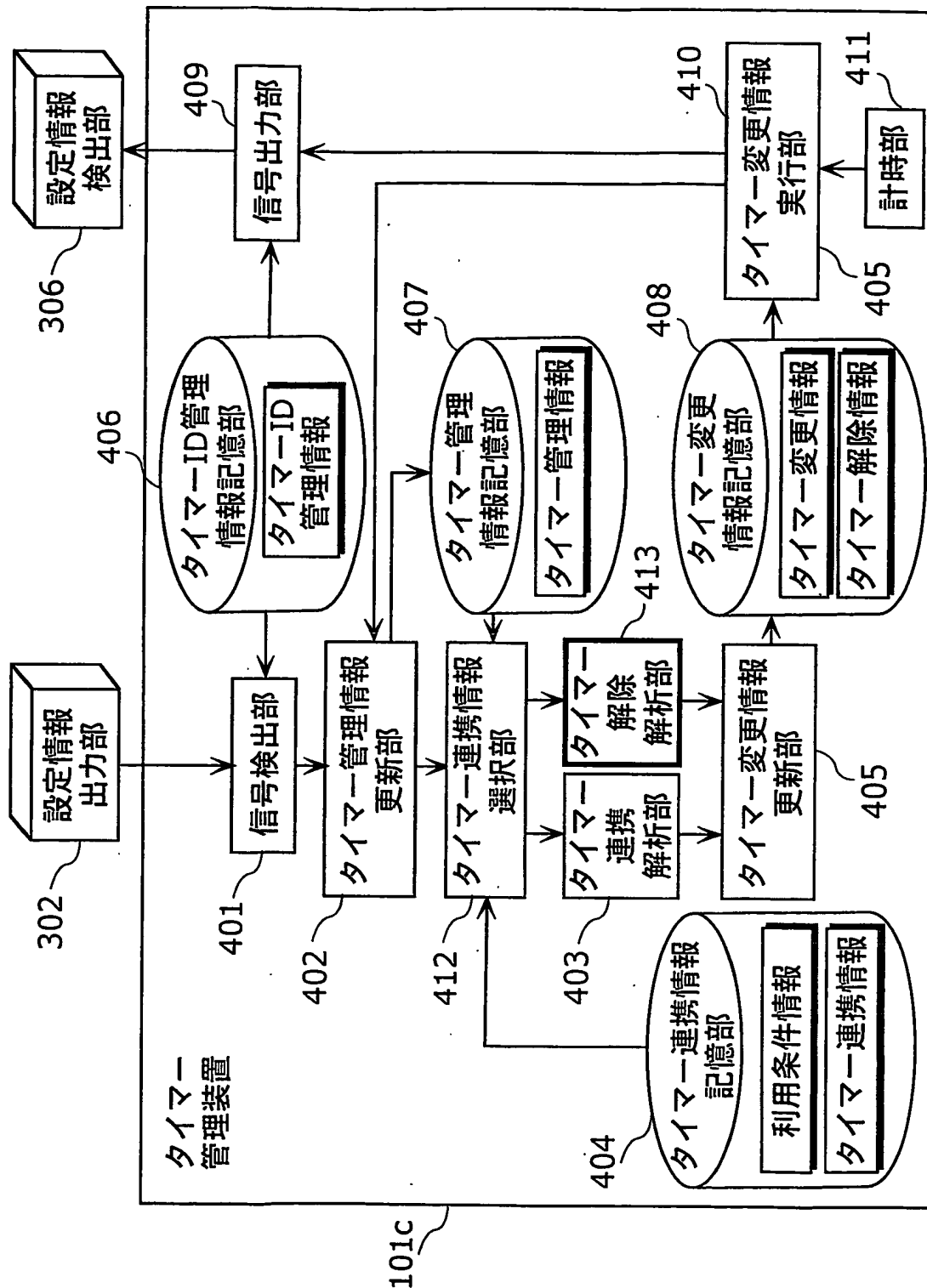


図86

タイマー管理情報

タイマー ID	Date	Time	Name	操作内容	状態
001	02/01/15	05:30:00	エアコン	電源ON	有効
002	02/01/15	06:00:00	目覚し時計	アラーム始動	有効
003	02/01/15	06:30:00	炊飯器	炊き上がり	有効
004	02/01/15	07:30:00	テレビ	電源ON	解除
005					

図87

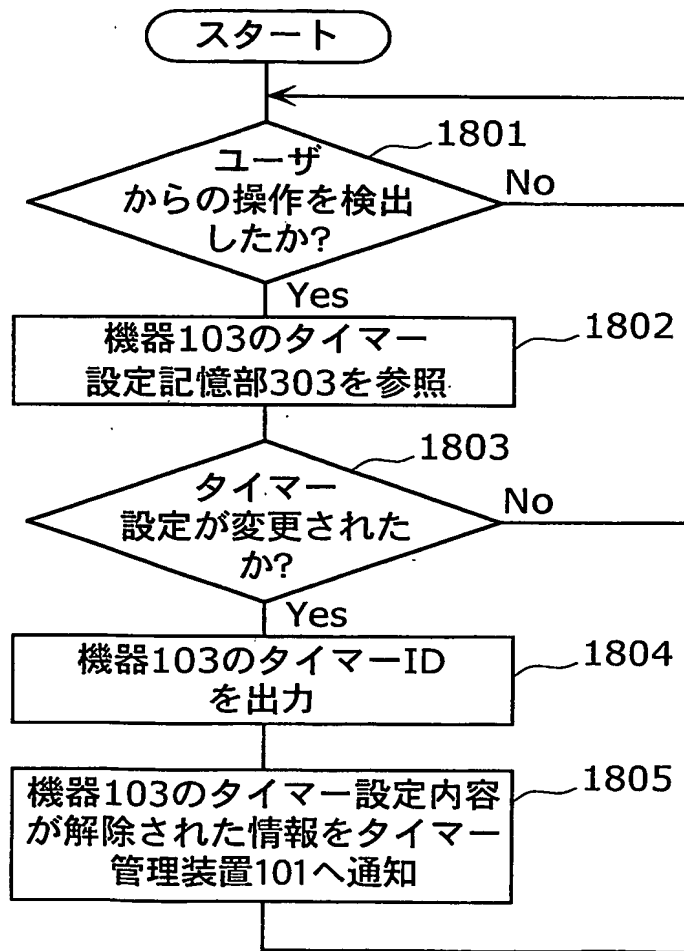


図88

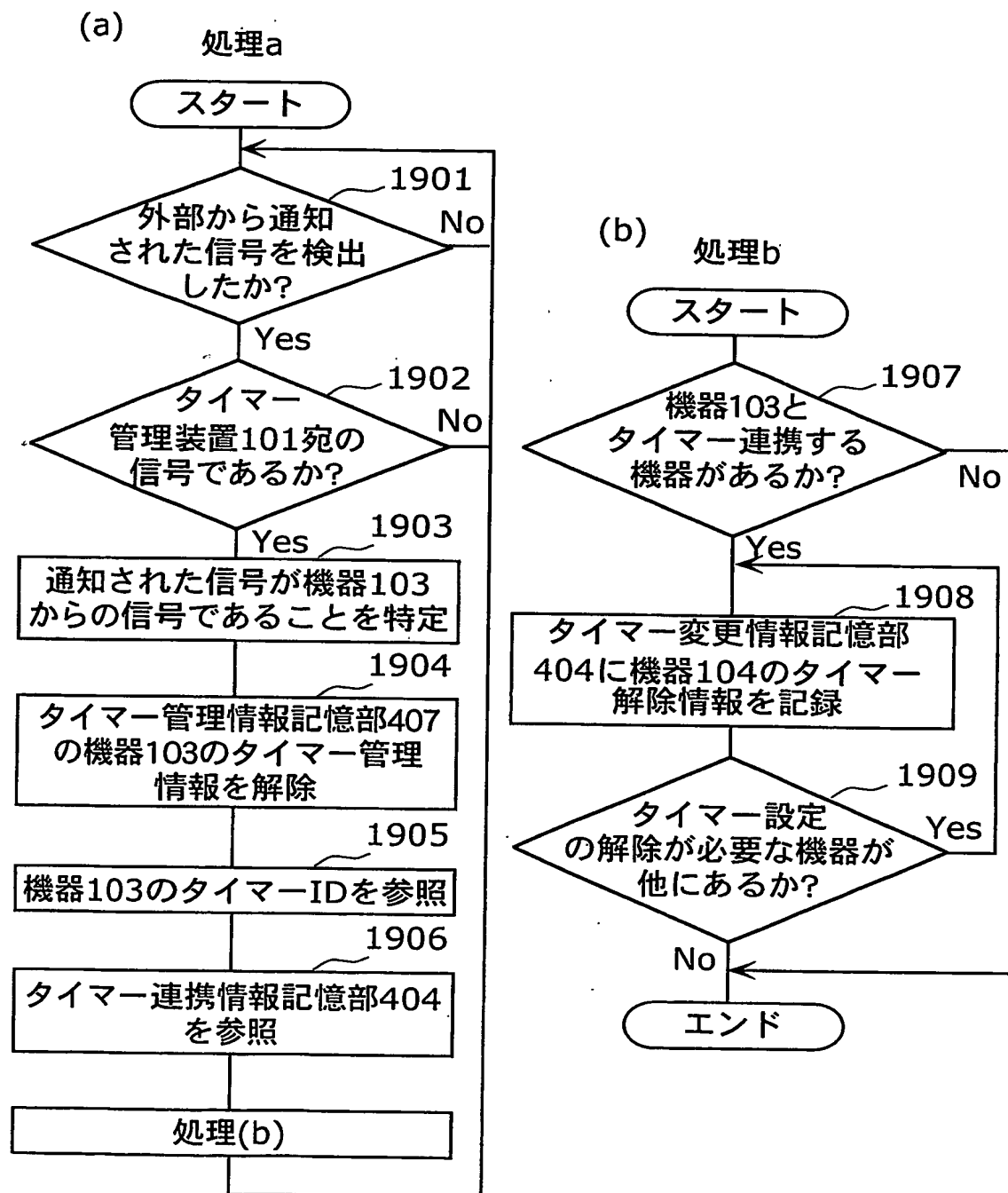


図89

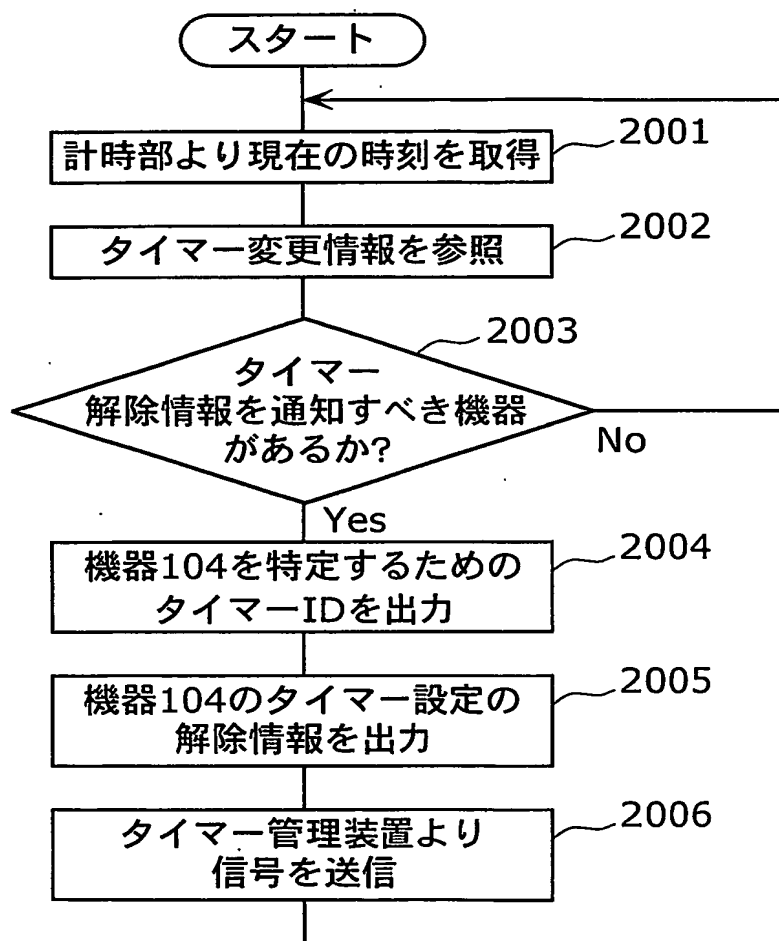


図90

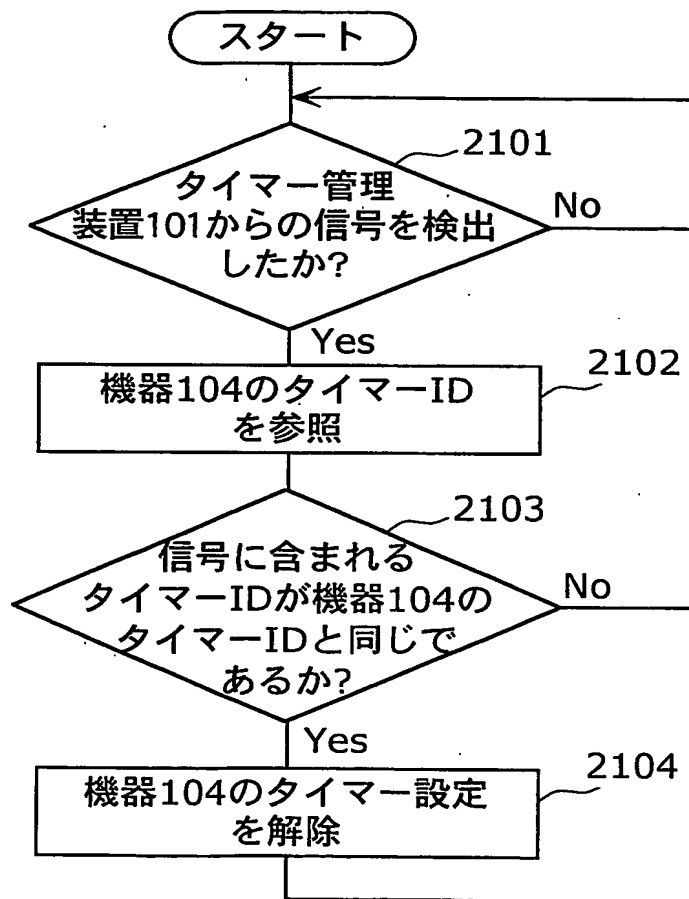


図91

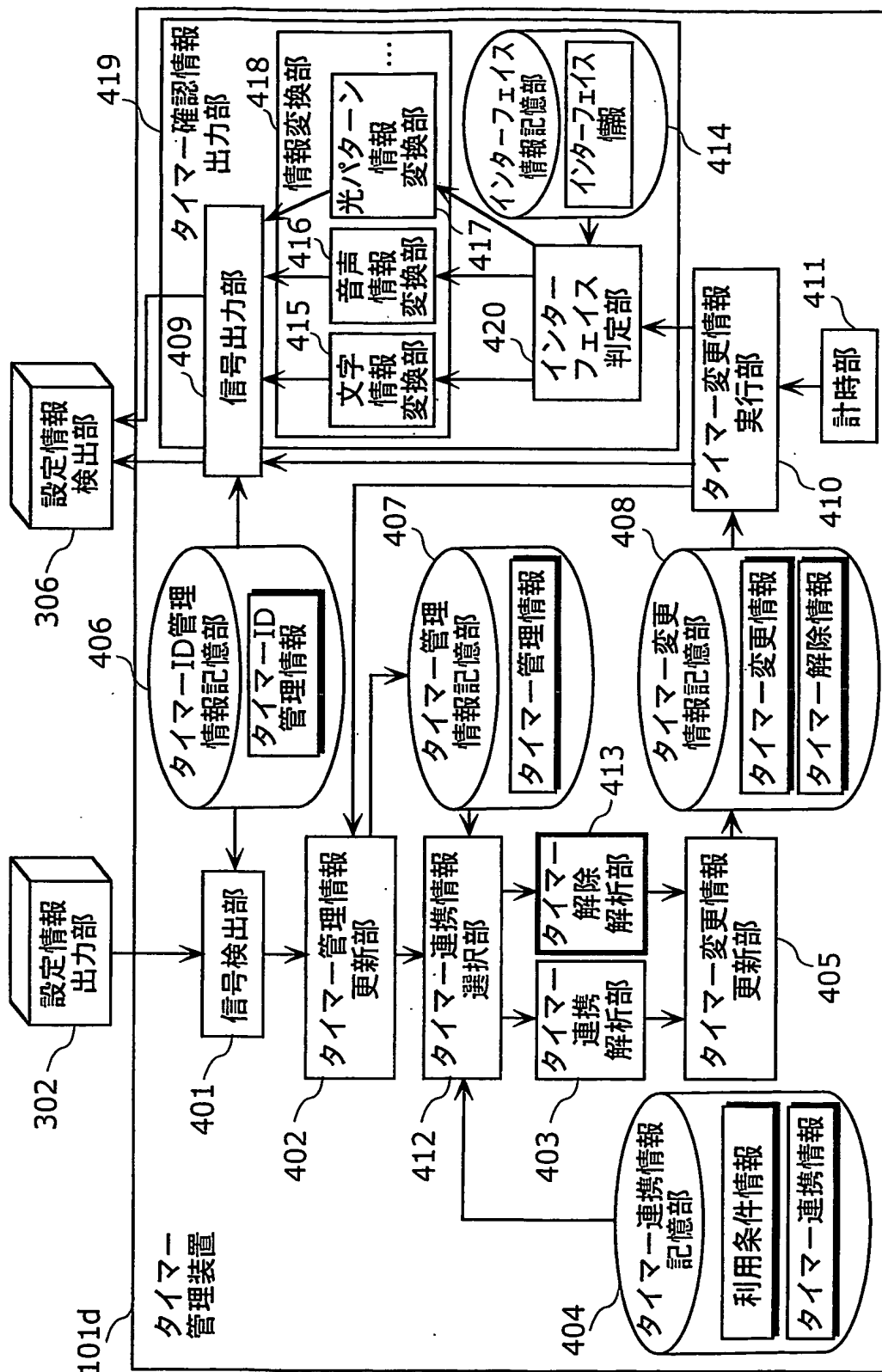


図92

インターフェイス情報

タイマー ID	機器名	インターフェイス
001	エアコン	ディスプレイ
002	目覚し時計	スピーカ
003	炊飯器	LED
004	テレビ	ディスプレイ、スピーカ

図93

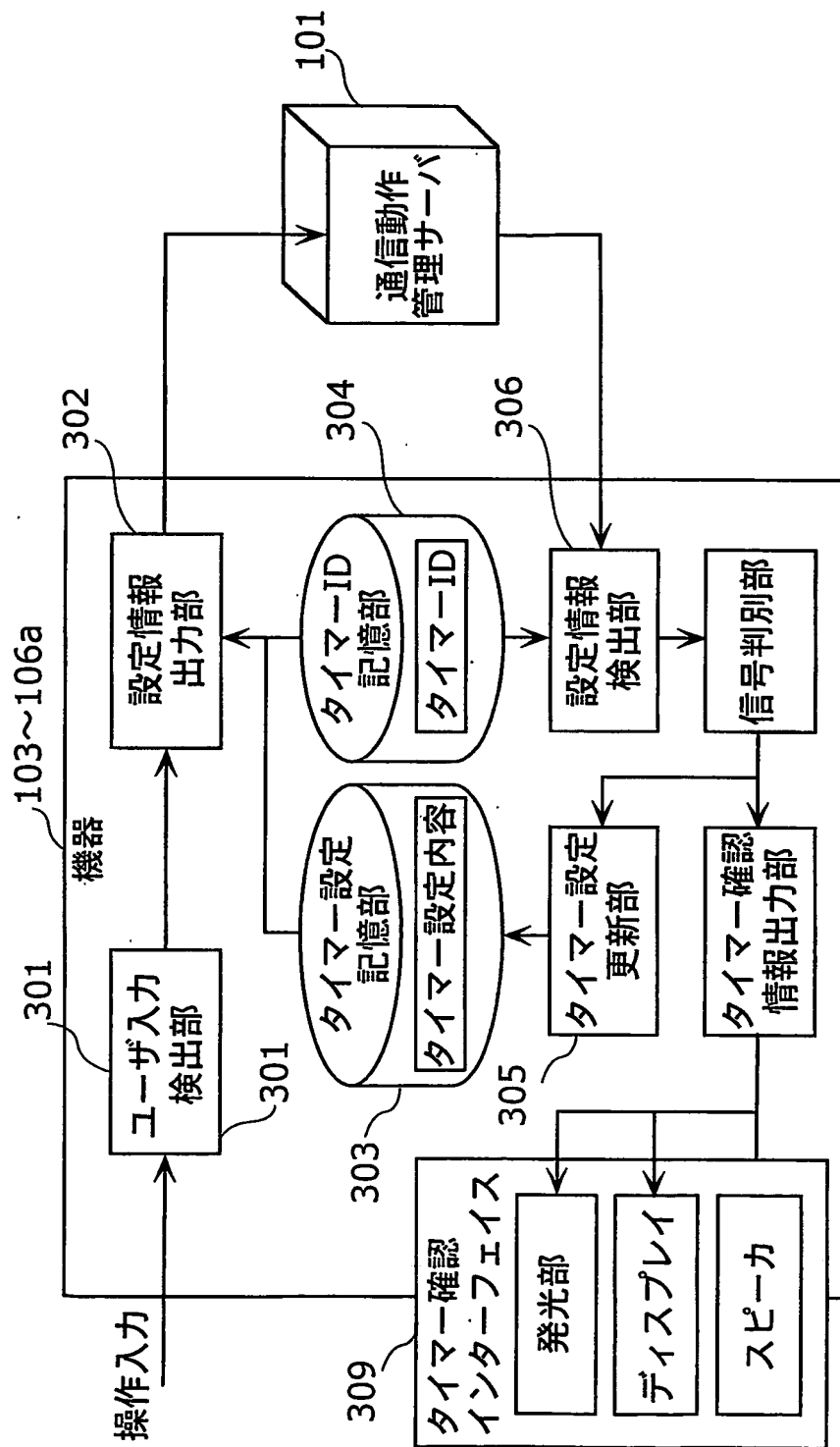


図94

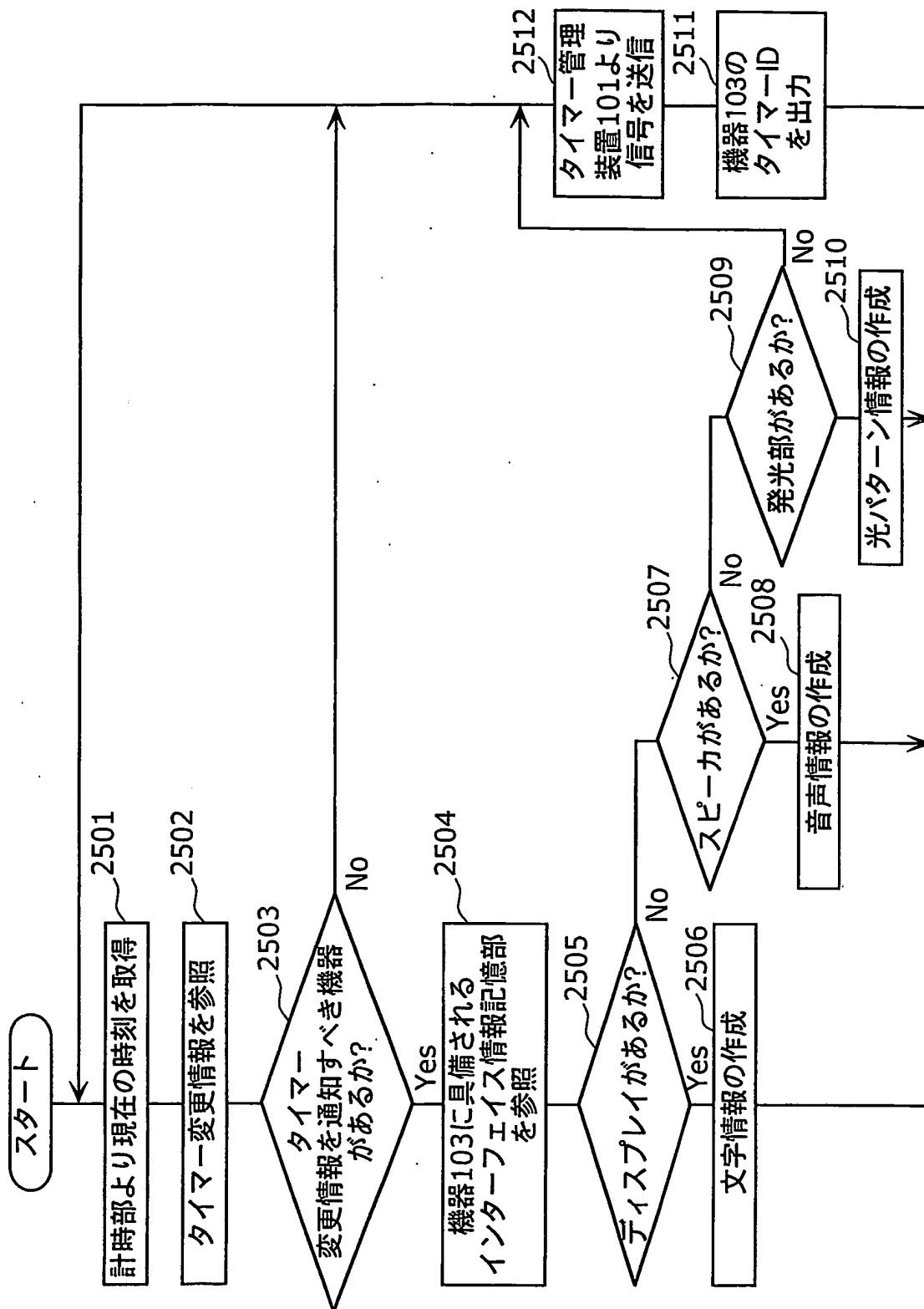


図95

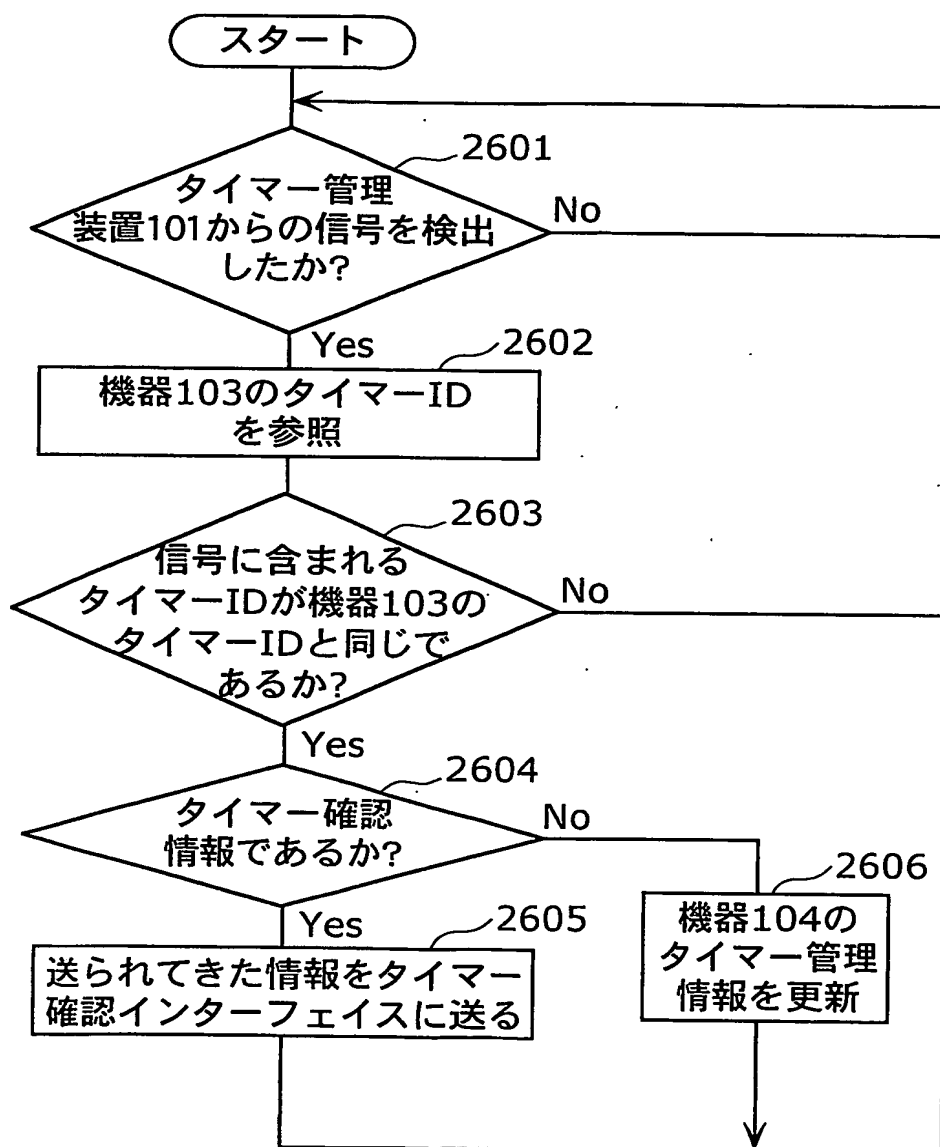


図96

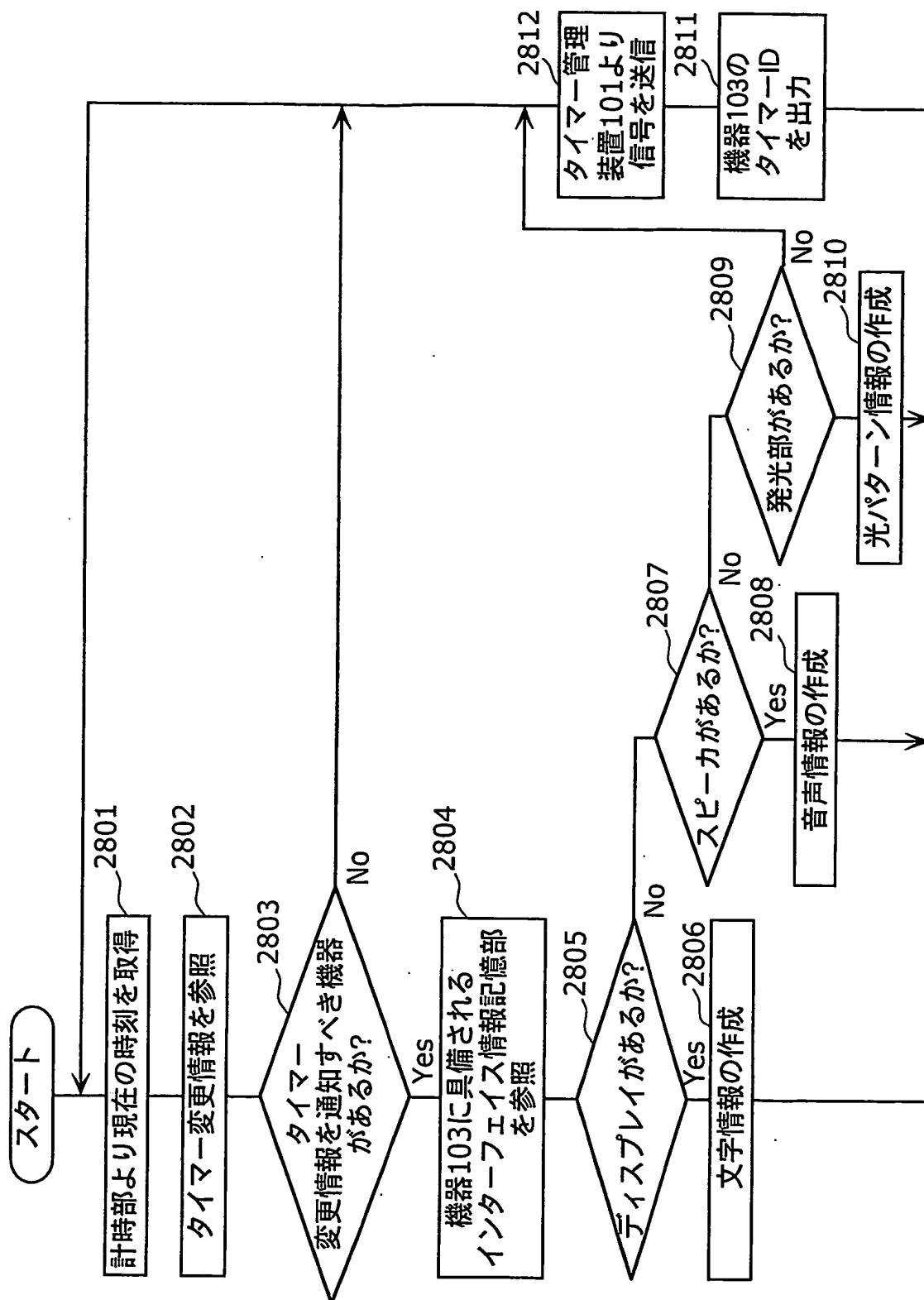


図97

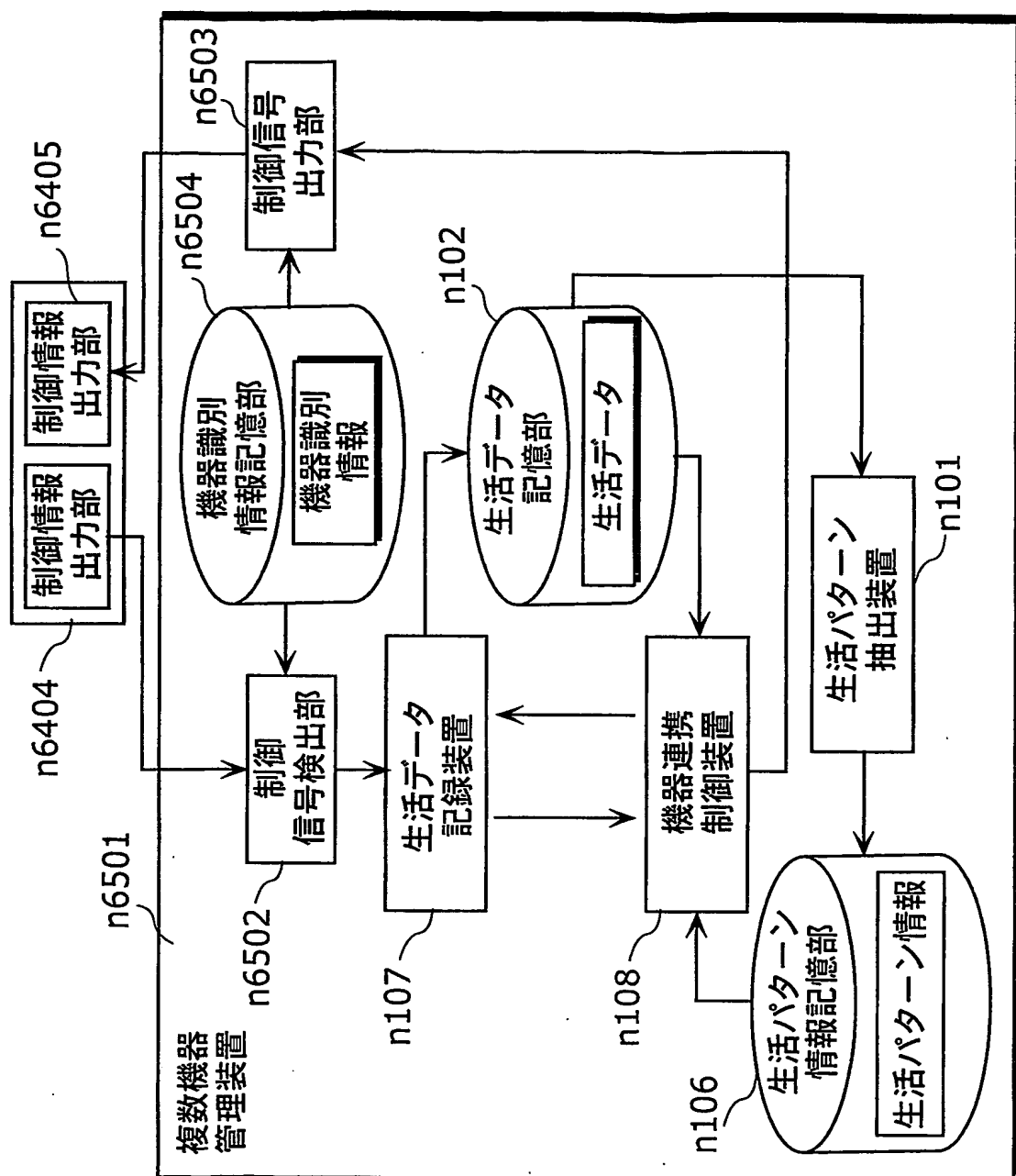


図98

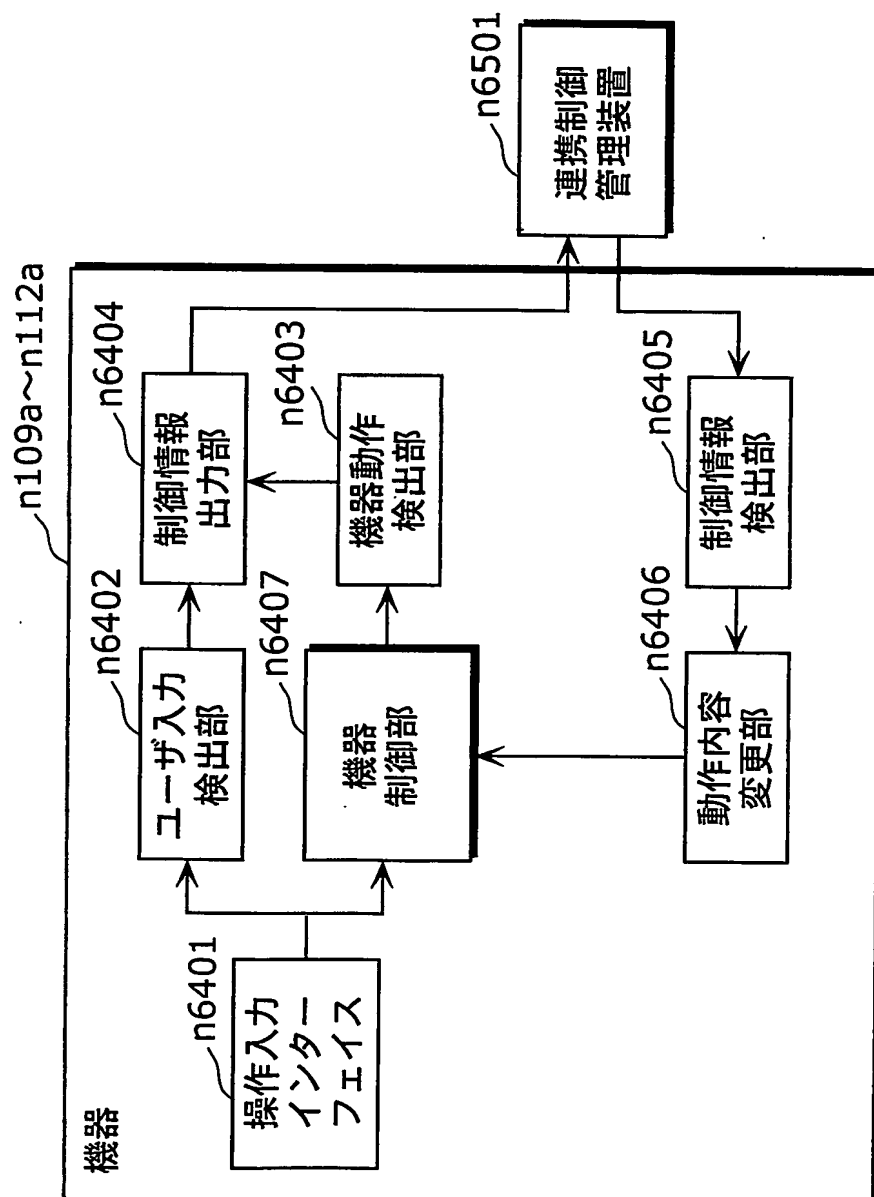


図99

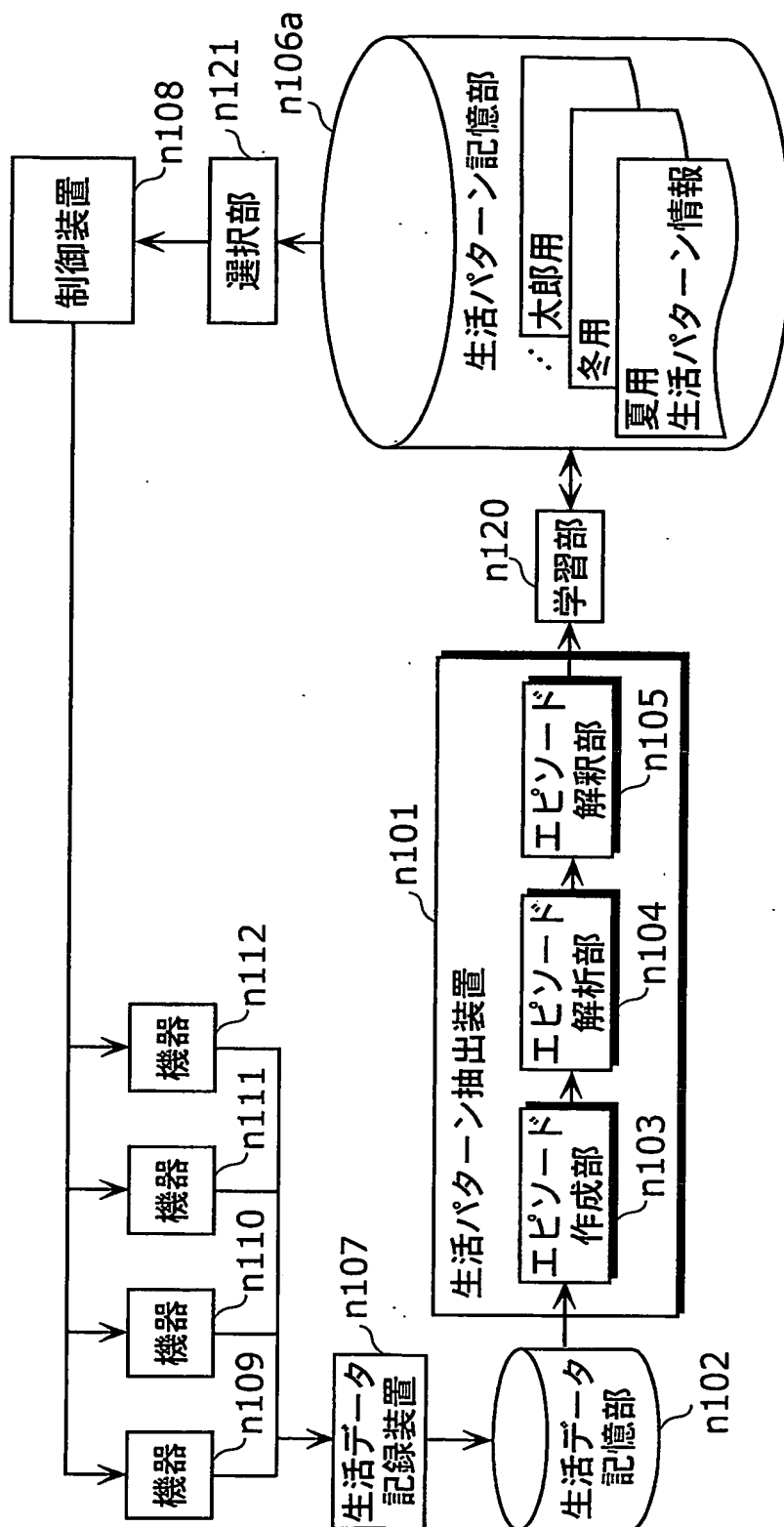
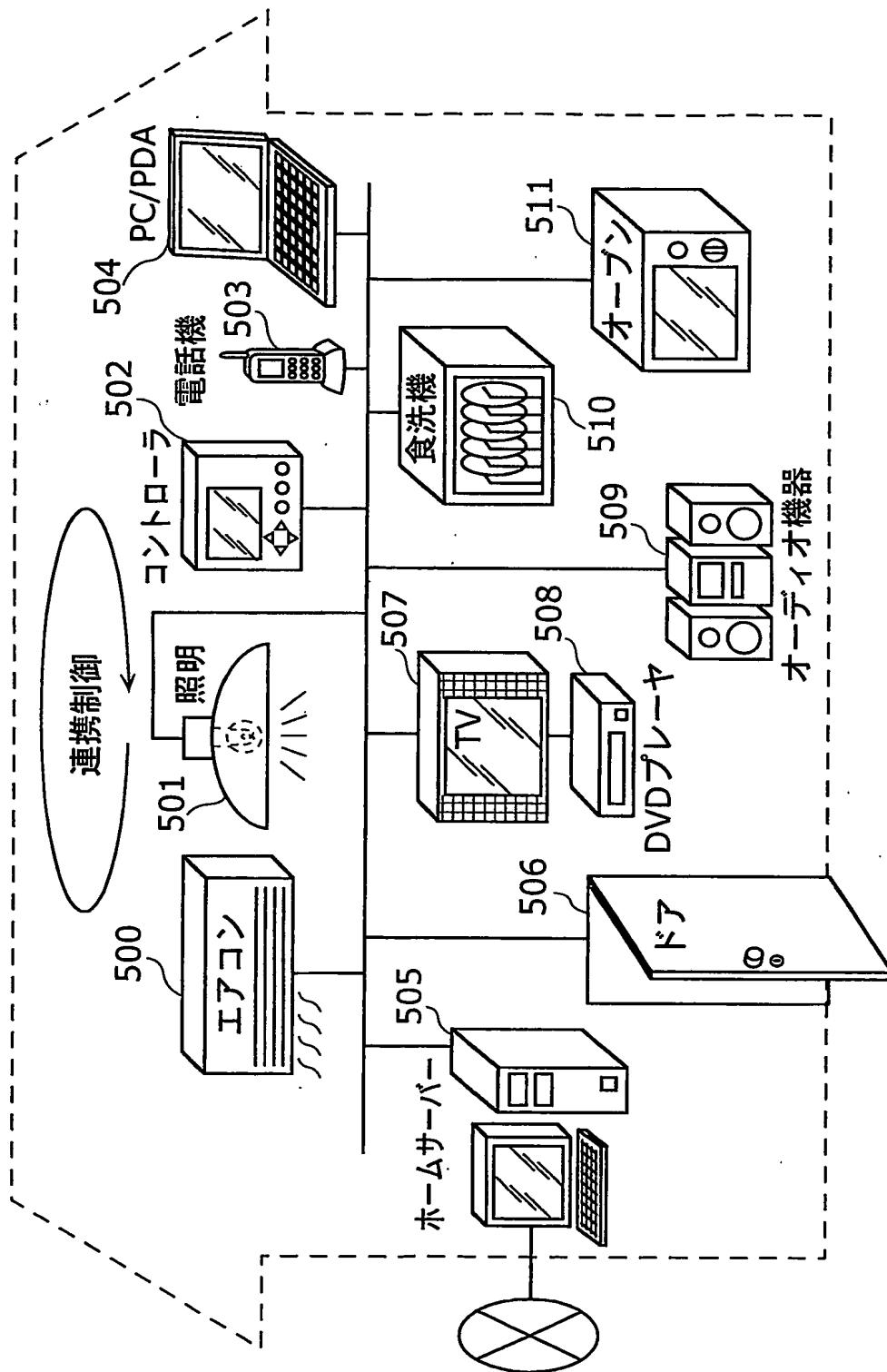


図100



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/08071

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G05B13/02, G04G15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G05B13/02, G04G15/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 4-206498 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 28 July, 1992 (28.07.92), (Family: none)	1-31
A	JP 2001-242948 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 07 September, 2001 (07.09.01), (Family: none)	1-31
A	JP 5-250007 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 28 September, 1993 (28.09.93), (Family: none)	1-31
A	JP 2-254247 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 15 October, 1990 (15.10.90), (Family: none)	1-31

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
29 September, 2003 (29.09.03)

Date of mailing of the international search report
14 October, 2003 (14.10.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G05B13/02, G04G15/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G05B13/02, G04G15/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 4-206498 A (松下電器産業株式会社) 1992. 07. 28 (ファミリーなし)	1-31
A	JP 2001-242948 A (松下電器産業株式会社) 20 01. 09. 07 (ファミリーなし)	1-31
A	JP 5-250007 A (三洋電機株式会社) 1993. 0 9. 28 (ファミリーなし)	1-31
A	JP 2-254247 A (松下電器産業株式会社) 1990. 10. 15 (ファミリーなし)	1-31

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

29.09.03

国際調査報告の発送日

14.10.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

槻木澤 昌司

3H

9326

電話番号 03-3581-1101 内線 3314